

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU GENRE BROWNEA

BROWNEA COCCINEA, BROWNEA X
BROWNEA GRANDICEPS ET BROWNEA ERECTA

THÈSE

*Présentée et publiquement soutenue à l'Ecole supérieure de Pharmacie
de Montpellier*

le 3 mars 1906

PAR

X. FRUCTUS

PHARMACIEN DE 1^{re} CLASSE

EX-PRÉPARATEUR DE MATIÈRE MÉDICALE ET DE PHARMACIE CHIMIQUE

LAURÉAT DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE MONTPELLIER

CONCOURS ANNÉES 1890-91, 1892-93

PRIX DE LA VILLE DE MONTPELLIER 1894-95

MEMBRE DU CONSEIL DÉPARTEMENTAL D'HYGIÈNE

INSPECTEUR DES PHARMACIES

*Pour obtenir le titre de Docteur de l'Université de Montpellier
(Mention Pharmacie)*

JURY :

MM. COURCHET, *Professeur, Président.*
PLANCHON, *Professeur.*
ASTRUC, *Agrégé.*



MONTPELLIER

IMPRIMERIE SERRE ET ROUMÉGOUS, RUE VIEILLE-INTENDANCE

1906

Ecole Supérieure de Pharmacie de Montpellier.

PROFESSEURS

MM. G. MASSOL (I. P. ) DIRECTEUR.. *Physique.*

L. COURCHET (I. P. 🌿)..... { Histoire naturelle des médicaments
Botanique.

C. ASTRE (I. P.). *Chimie générale.*

L. PLANCHON (I. P.) Matière médicale.

F. JADIN (I. P.)... Pharmacie.

H. IMBERT (I. P. )..... Chimie analytique et toxicologie.

H. FONZES-DIACON (I. P.)... *Chimie minerală.*

COURS COMPLÉMENTAIRES ET AUXILIAIRES

MM. ASTRUC (A. ) , chargé de cours..... *Minéralogie et Hydrologie.*

GAUCHER, (A. ) ch. de c. Botanique cryptogamique.

ASTRUC (A.) , chargé de cours..... *Pharmacie galénique.*

TARBOURIECH (A. G.), ch. de c..... *Analyse qualitative.*

AGRÉGÉS

MM. GAUCHER (A.).

ASTRUC (A).

TARBOURIECH (A. ).

Secrétaire: IZARD (I. P.)

NOTA. — L'École de Pharmacie n'accepte la responsabilité d'aucune des opinions émises par les candidats dans les Thèses ou Synthèses qui lui sont présentées.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MA FEMME

MEIS ET AMICIS

X. FRUCTUS.

À mon Président de Thèse,

Monsieur le Professeur COURCHET

x. FRUCTUS.

AVANT-PROPOS

Le genre *Brownea* comprend une dizaine d'espèces. Il m'a été impossible de les passer toutes en revue. Ce sont, en effet, des plantes exotiques, et l'éloignement de leur pays d'origine rend leur étude difficile. J'ai pu, cependant, me procurer quatre sortes de *Brownea* : le *Brownea coccinea* (Linn.), par l'intermédiaire de M. le Dr Heckel, professeur à la Faculté des sciences de Marseille, directeur fondateur de l'Institut colonial ; le *Brownea X*, grâce à l'obligeance de M. Fournier ; le *Brownea grandiceps* (Jacq.) et le *Brownea erecta* (1), dus à l'amabilité de M. Gravis, directeur de l'Institut botanique de l'Université de Liège.

J'ai étudié d'une façon toute spéciale le *Brownea coccinea* au point de vue anatomique. La tige, la feuille, la fleur, le fruit ont été successivement examinés. J'aurais voulu pouvoir suivre la graine dans son développement, mais il m'a été impossible de me procurer des semences à l'état de pouvoir germer. M. Van Isschot, ingénieur des mines de Guayaquil (Equateur), avec lequel M. le Dr Heckel avait bien voulu me mettre en relations, m'a fait parvenir plusieurs parties de la plante, mais il n'a pas pu m'envoyer des graines. En effet, il m'écrivait, à la date du 24 juillet 1905: « Le *Brownea coccinea*

(1) Ce *Brownea* m'a été envoyé par M. Gravis sans nom d'auteur et je n'ai pu trouver ce nom sur aucun ouvrage.

est originaire de la Colombie, les deux exemplaires existant ici sont âgés respectivement de 6 et 10 ans, ayant fleuri dès la quatrième année, sans avoir jamais porté de graines».

Le seul fruit de *Brownea coccinea* que j'ai pu étudier se trouvait dans l'échantillon envoyé par M. le D^r Heckel au laboratoire de M. le professeur Courchet.

Plus heureux avec un deuxième correspondant, j'ai pu me procurer des graines du *Brownea X*, faussement attribuées au *Brownea coccinea*. Ces graines m'ont été expédiées en petit nombre, il est vrai (trois), de la Pointe-à-Pitre, par M. Fournier, agent de la Compagnie transatlantique, qui s'excuse de ne pouvoir m'en faire parvenir davantage. «Les *Brownea*, dit-il, arbres superbes, originaires de Cumana, du Brésil, du Honduras, étaient autrefois cultivés au jardin botanique de Saint-Pierre (Martinique) et produisaient des graines en masse, mais la catastrophe du 8 mai 1902 a détruit ce beau jardin et avec lui les belles plantes».

Des trois graines expédiées par M. Fournier, deux ont été semées par les soins de M. Daveau, conservateur à l'Institut botanique de Montpellier; aucune n'a germé. La troisième a servi pour l'étude du tégument et des cotylédons du *Brownea X*.

Quant aux deux autres *Brownea* qui m'ont été expédiés de Liège par les soins de M. Gravis, j'ai fait seulement l'anatomie des feuilles, les seuls organes reçus.

La marche des faisceaux dans la gaine et le pétiole du *Brownea coccinea* et du *Brownea X* a fait l'objet d'une étude spéciale.

A propos du *Brownea coccinea*, j'ai signalé également une substance tannoïde qui se rencontre dans les autres plantes du même genre, quoique moins abondante, et dont l'étude constitue un chapitre spécial. Pour cette partie de mon travail, j'ai eu recours aux lumières de M. le D^r Brœmer, professeur à

la Faculté de médecine de Toulouse, un spécialiste en la matière.

A tous ces collaborateurs distingués, je dois des remerciements pour l'empressement qu'ils ont mis à me procurer les éléments d'étude ou les renseignements dont j'avais besoin pour mon travail.

Mais celui à qui je dois penser tout d'abord, au début de cette thèse, c'est M. le professeur Courchet, dont les conseils et les encouragements ne m'ont point fait défaut durant tout le cours de mes recherches. A l'époque déjà lointaine où je m'occupais du genre *Mercurialis* (1) dans son laboratoire, j'avais pu apprécier toutes les qualités de cœur et d'esprit de ce Maître distingué. En retournant à l'Institut de botanique, je me suis aperçu que rien n'était changé en lui. Qu'il me permette donc de lui exprimer ma reconnaissance pour tout ce qu'il a fait pour moi.

Je ne veux pas oublier non plus les Professeurs de l'Ecole qui ont bien voulu s'intéresser à mon travail et en particulier M. le professeur Planchon et M. le professeur Jadin.

Je serais heureux si l'étude que j'ai l'honneur de soumettre à l'appréciation de mes Maîtres ne leur paraît pas trop indigne de leurs savantes leçons.

(1) FRUCTUS. — Des Mercuriales, anatomie, matière colorante, propriétés (1894).

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

GENRE BROWNEA

PRÉLIMINAIRES

La grande famille des Légumineuses a été divisée en trois grandes sous-familles :

1° Les Papilionacées ; 2° les Cæsalpiniées ; 3° les Mimosées.

I. — Les Papilionacées ont les caractères suivants : Fleur zygomorphe ; pétales très inégaux, le supérieur (étendard) recouvrant les deux latéraux (ailes), et ceux-ci recouvrant les deux inférieurs généralement soudés (carène). Étamines 10, le plus souvent diadelphes, plus rarement monadelphes ou indépendantes.

II. — Les Cæsalpiniées se distinguent comme il suit : Fleur zygomorphe ; le pétale supérieur étant recouvert par les deux latéraux, ces derniers par les deux antérieurs. Étamines, 10 en général, libres. Pétales antérieurs indépendants. Ovules anatropes.

III. — Les Mimosées offrent les caractères suivants : Fleurs presque toujours actinomorphes. Corolle à préfloraison valvaire. Étamines en nombre égal à celui des pétales, double ou multiple, libres ou congrescentes. Ovules anatropes. Graines avec ou sans albumen.

Le genre *Brownea*, qui va faire l'objet de cette étude, appartient à la sous-famille des Cæsalpiniées, tribu des Amherstiales.

CLASSIFICATION DES CÆSALPINIÉES D'APRÈS TAUBERT

(Engler et Prantl. Teil III, Abteil. 3, p. 125)

Calice indivis dans le bouton ou bien à segments concrets, à la partie supérieure du réceptacle, en un tube brièvement lobé ou denté, se déchirant irrégulièrement au moment de la floraison, ou qui paraît nettement divisé en segments.	Feuilles non articulées simples, à 2 lobes, ou fendues jusqu'à la base du limbe, à 2 folioles en apparence; étamines 10 au moins: <i>Bauhiniees</i> .
	Feuilles pennées, plus rarement simples et alors nettement articulées; étamines le plus souvent nombreuses, plus rarement 9-13..... <i>Tournefortiees</i> .
	Feuilles doublement pennées, très rarement (et alors seulement 5 étamines fertiles) simplement pennées..... <i>Dimorphandreees</i> .
Divisions du calice, déjà dans le bouton, libres ou presque libres jusqu'au réceptacle (à l'exception des <i>Pæppigia</i> et une espèce de <i>Mezoneurum</i> qui, par leur calice, se rattachent au groupe précédent).	Les deux pétales antérieurs transformés en deux grosses glandes charnues, écailleuses; anthères déhiscentes par un pore terminal..... <i>Krameriees</i> .
	Feuilles simplement pennées (Voy. <i>Hamatoxylon</i> , <i>Gleditschia</i> , <i>Maldenianera</i> , parmi les Eucæsalpinées) simples (par avortement des folioles latérales?) seulement chez les <i>Rodochiedia</i> .
	Feuilles toutes ou quelques-unes seulement doublement pennées: <i>Eucæsalpiniees</i> .
	Anthères basifixes, le plus souvent poricides au sommet.. <i>Cassiees</i> .
	Ovaire postérieurement conrescent au réceptacle, (libre seulement chez <i>Cryptosepalum</i>)... <i>Amherstiees</i> .
	Pétales 3 ou 5. Ovaire avec 3-∞ ovules.
	Feuilles le plus souvent imparipennées: <i>Sclerolobiees</i> .
	Pétales 0, 1, 3 ou 5. Ovaire avec 1 ou 2, très rarement 3 ovules.
	Feuilles toujours paripennées (Voy. aussi <i>Cryptosepalum</i> dans les Amherstiees): <i>Cynometreees</i> .
	Anthères nettement dorsifixes s'ouvrant par des fentes latérales.
	Ovaire libre à la base du réceptacle (insère obliquement sur lui d'une manière indistincte seulement chez quelques <i>Cynomatra</i> et quelques <i>Pæppigia</i>).

CHAPITRE PREMIER

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES AMHERSTIÉES

Les Amherstiées sont des Cæsalpiniées dont la fleur possède un gynécée excentrique, inséré plus ou moins haut sur la paroi postérieure du tube réceptaculaire ; suture non placentaire du carpelle dirigée vers la cavité du réceptacle ; sépales à préfloraison imbriquée, très rarement valvaire ; corolle irrégulière ou nulle ; feuilles alternes, paripennées.

Genre *Brownea* Jacq. (*Hermesia* Læfl.)

Calice placé sur un réceptacle de forme turbinée ou campanulée et, le plus souvent, avec 4 lobes pétaloïdes presque égaux, recouvrants ; cinq pétales bien développés, comme dans le genre *Amherstia*, ovales ou oblongs, onguiculés, imbriqués, presque égaux ; l'interne seulement un peu oblique et plus large. Étamines 9-15, libres ou plus ou moins concrescentes au-dessous de leur partie médiane. Anthères oblongues, toutes égales. Ovaire stipité, avec ovules nombreux. Style filiforme, avec stigmate terminal élargi. Gousse oblongue, droite ou recourbée, aplatie, comprimée, coriace ou presque ligneuse, bivalve ; le plus souvent épaissie ou élargie à la partie supérieure de la suture.

Arbres peu élevés (1), inermes, à feuilles composées paripennées ; folioles le plus souvent grandes, coriaces, souvent colorées, caduques. Fleurs apparentes, d'un rouge rosé ou écarlate, rarement blanchâtres, en grappes pauciflores courtes, sessiles à l'extrémité des rameaux, ou en capitules très compacts et assez gros.

Bractées de grosseur moyenne, colorées, souvent caduques, plus ou moins concrescentes, embrassant le calice. Les bractéoles latérales, unies bords à bords dans une grande étendue, forment un long étui dont la fleur se dégage pour s'épanouir.

Les *Brownea* sont très analogues aux *Elisabetha* ; mais leurs étamines, toutes fertiles, à peu près égales et exsertes, sont semblables à celles des *Palovea*.

On connaît environ 10 espèces de *Brownea*, qui se trouvent principalement dans l'Amérique septentrionale tropicale et aux Antilles. Quelques espèces, comme le *Br. grandiceps* (Jacq.), des bois montagneux de Cumana, Caracas, etc., où il est appelé Orosa del Monte, ou Palo de la Cruz ; *Br. coccinea neglecta* (Taub.), dont la patrie est encore inconnue, sont cultivées dans nos serres. Le *Br. leucantha* (Jacq.) Taub., de Caracas, est caractérisé par ses fleurs blanches. Le *Br. negrensis* (Benth.) Taub. est largement répandu vers le Sud, jusqu'aux Amazones.

On peut citer encore le *Br. sp.*, que l'on peut voir au jardin botanique de Gand ; le *Br. arrhiza* (Van Houtte) ; le *Br. racemosa*, au jardin botanique de Bruxelles ; le *Br. latifolia*, au jardin botanique de Liège ; le *Br. princeps*, jardin botanique de Liège ; le *Br. macrophylla* (Van Houtte) ; le *Br. erecta*, jardin botanique de Liège.

(1) D'après BAILLON (*Histoire des Plantes*, pag. 102-103), ce sont de beaux arbres ou des arbustes glabres.

CHAPITRE II

STRUCTURE ANATOMIQUE DE LA TIGE DU *Brownea coccinea*

La tige du *Brownea coccinea* appartient à la catégorie des tiges dites sillonnées, ainsi qu'on peut s'en rendre compte par l'examen de la figure 1, qui représente une coupe transver-



Fig. 1. — Schéma de la tige en coupe transversale. — *Pls*, poils épidermiques. — *cp.*, épiderme. — *S*, suber. — *Z.S.*, 1^{re} zone de cellules scléreuses interrompues. — *P.C.*, parenchyme cortical. — *I*, îlots de cellules scléreuses. — *C.C.S.*, 2^e zone de cellules scléreuses. — *f.s.*, fibres scléreuses. — *L*, liber. — *B*, bois. — *V*, vaisseaux du bois. — *M*, moelle. — *P.S.*, poches sécrétantes. — *E.S.*, cellules scléreuses de la moelle. — (Gros. 25/1).

sale de cet organe. Cette anomalie de structure dans la tige des Cæsalpiniées n'est pas très fréquente. D'après Solereder (1), on la rencontre, néanmoins, chez quelques espèces

(1) HANS SOLEREDER. — Caractères anatomiques des Légumineuses Cæsalpiniées (*Systematisch anatomie der Dicotyledonen*). Stuttgart, 1899, pag. 327.

de *Cassia*. A ces arbres appartient, selon Crüger, le *Cassia quinquangulata* (Rich), et selon Schenck le *C. angulata* (Vog). Les jeunes rameaux de ces deux dernières espèces ne sont pas encore sillonnés. Je ne peux pas dire s'il en est de même pour le *Br. coccinea*, n'ayant pas eu à ma disposition des organes jeunes.

Bien que je n'aie pu suivre le développement de la tige chez la plante étudiée, l'analogie de structure qu'elle présente avec d'autres Légumineuses du même groupe, bien connues au point de vue anatomique, m'autorise à répartir les diverses zones que j'ai pu observer en deux régions :

1° Une région corticale, de l'épiderme aux deux systèmes d'éléments scléreux ;

2° Le cylindre central, commençant à un second système scléreux que je crois pouvoir rapporter au péricycle.

EPIDERME (fig. 2). — L'épiderme est constitué par une seule

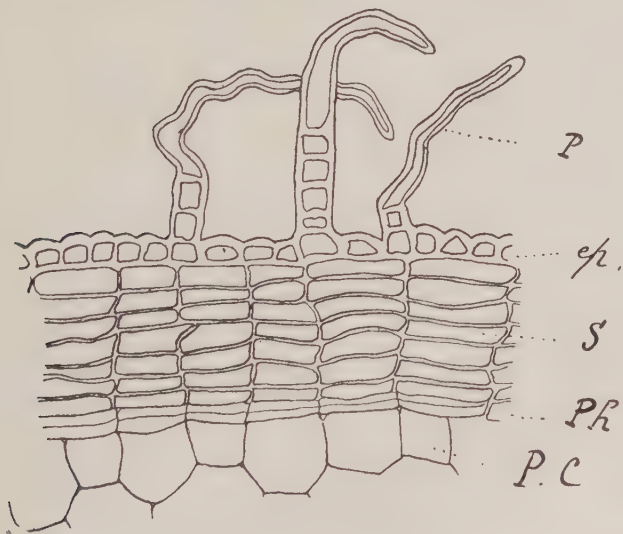


Fig. 2. — P, poils épidermiques. — ep., épiderme. — S, suber. — Ph, phellogène ou cambium cortical. — P.C, parenchyme cortical. — (Gros. 240/1)

rangée de cellules, généralement quadrangulaires et légère-

ment colorées en jaune. Ces cellules donnent naissance à des poils pluricellulaires. Ils sont formés le plus souvent par 3, 4, 5, 6 cellules inférieures fortement colorées en jaune et une cellule terminale très allongée, tantôt granuleuse, tantôt légèrement jaunâtre, tantôt incolore. Les cellules basilaires sont généralement égales, mais il arrive que ces dernières soient marquées d'un petit étranglement au point où elles s'unissent au premier élément du poil proprement dit. Les poils sont excessivement nombreux. Ils donnent à la tige un aspect velu et il faut les enlever au rasoir pour pouvoir observer de face les cellules épidermiques. Celles-ci se montrent petites, *très légèrement ondulées* et, comme nous l'avons dit, beaucoup d'entre elles servent de base à des

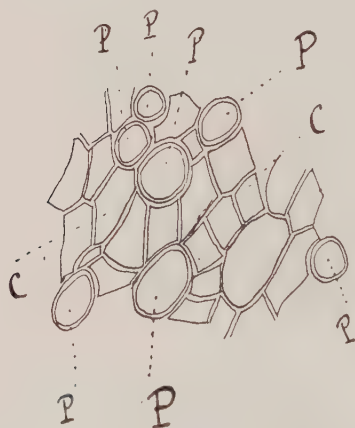


Fig. 3. — P, emplacement des poils sur l'épiderme de la tige. — C, cellules épidermiques de la tige. — (Gros. 240/1).

poils. Il n'est pas rare de rencontrer des séries de trois ou quatre poils prenant naissance sur des cellules juxtaposées (fig. 3). Tandis que les cellules épidermiques ordinaires sont anguleuses, les cellules pilifères sont arrondies et forment un centre duquel rayonnent les cellules adjacentes groupées tout autour. Du reste, les cellules pilifères se distinguent très nettement au microscope après

la chute des poils; car elles sont, par elles-mêmes, très colorées en jaune foncé. Les poils du *Brownea coccinea* ne donnent pas lieu à un soulèvement de l'épiderme, et leur cellule basilaire est au même niveau que les autres cellules épidermiques.

La forme des poils du *Brownea coccinea* n'est pas très variée. Il n'y a en somme qu'une forme type (fig. 4), donnée

par le dessin (a). J'ai dit plus haut comment ils étaient constitués ; 3 à 4 cellules superposées, à contenu jaune-rougeâtre ; une cellule terminale le plus souvent jaunâtre, granuleuse, mais pouvant être absolument incolore. Les types b.

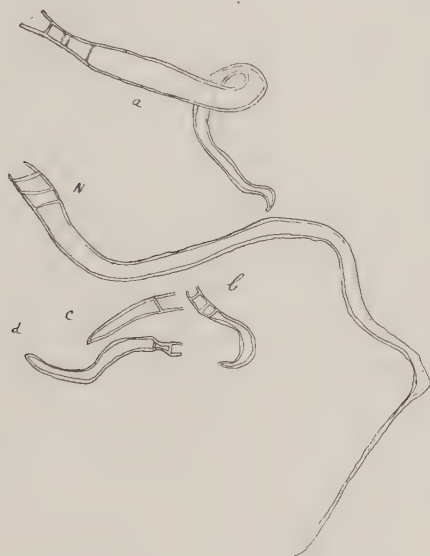


Fig. 4. — Poils de la tige du *Brounea coccinea*. — (Gros. 120/1)

c, d, ne sont que des variantes de a. La cellule terminale peut être allongée en pointe, ou sinuose, ou terminée en crochet ; mais ce sont là des caractères qui peuvent se rencontrer dans une seule et même catégorie de poils. J'ai représenté en N un poil absolument incolore, sauf dans sa partie basilaire, et très long.

En résumé, la présence d'une cellule basilaire colorée est l'un des caractères des poils épidermiques de la tige du *Br. coccinea* ; j'ajouterai que cette coloration est due à un contenu qui noircit par le perchlorure de fer, et qui est, par suite, riche en tannin.

Les poils ne sont pas rares chez les Cæsalpiniées. D'après Solereder (1), on y rencontre des poils tecteurs de diverses formes et des poils glandulaires. Chez le *Brownea coccinea*, je n'ai pu observer que les premiers ; les seconds manquent totalement.

Les poils occupent la totalité de la surface épidermique et les sillons.

Je n'ai pu constater la présence de stomates sur l'épiderme de la tige.

Suber. — Le suber est constitué par 5 à 6 rangées de cellules rectangulaires et non cubiques comme, par exemple, elles le sont chez les *Cassia* et *Ceratonia*, à contenu rougeâtre. Cette région forme une zone ininterrompue sur toute la surface de la tige. Il n'y a pas trace d'éléments scléreux. Les cellules subéreuses sont fortement aplaties comme chez *Gleditschia* et *Tamarindus* (voir fig. 2). Leurs parois sont minces comme chez *Gleditschia* et *Bauhinia*.

La structure de l'écorce chez les Cæsalpiniées a été étudiée par Moeller et Dellien (2). D'après Moeller, le liège, chez *Gymnocladus canadensis* (Lam.), *Tamarindus indica* L., *Cassia auriculata* L., *Bauhinia aculeata* Vell., *Ceratonia siliqua* L., serait d'origine sous-épidermique. Chez *Gleditschia monosperma* (Walt), il se formerait dans la seconde ou la troisième année de l'écorce primaire. Pour le *Brownea coccinea*, le suber est d'origine sous-épidermique, comme dans la plupart des Cæsalpiniées.

Phellogène. — Rien de particulier à signaler. Il est d'origine sous-épidermique.

(1) Caractères anatomiques des Cæsalpiniées, p. 324.

(2) Caractères anatomiques des Cæsalpiniées, p. 32*.

Vient ensuite une première zone de cellules scléreuses à parois fortement épaissies, à lumen très étroit, réduit parfois même à une simple fente ramifiée. Ces cellules sont de forme différente. Les unes, petites, à lumen un peu plus large et à parois un peu moins épaissies, sont remplies d'une matière colorante brune qui sera étudiée ultérieurement. Vaguement arrondies, ces cellules se trouvent immédiatement au-dessous du phellogène. D'autres, plus larges, inco-

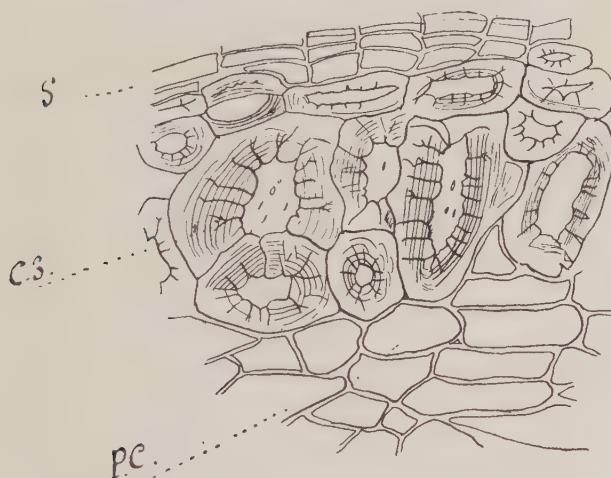


Fig. 5. — S, suber. — C.S, cellules scléreuses. — P.C, parenchyme cortical.
— (Gros. 240/1)

lores, à parois très canaliculées, sont au-dessous des premières; elles sont allongées, les unes tangentielllement, les autres radialement, ou bien plus ou moins irrégulièrement arrondies. Toutes ces cellules scléreuses, très nombreuses du reste, empiètent fortement sur le parenchyme cortical à cellules non sclérifiées, qui se trouve parfois réduit à une étroite bandelette sans importance. Cette zone de cellules à parois épaissies ne forme pas une région continue. Elle offre çà et là (fig. 1. — Z. S) des solutions de continuité, grâce auxquelles le suber et le parenchyme cortical sont reliés par des traînées de parenchyme ordinaire.

Parenchyme cortical. — Le parenchyme cortical forme une région continue. Tantôt fortement développée, tantôt réduite à deux ou trois rangées de cellules, cette zone est constituée

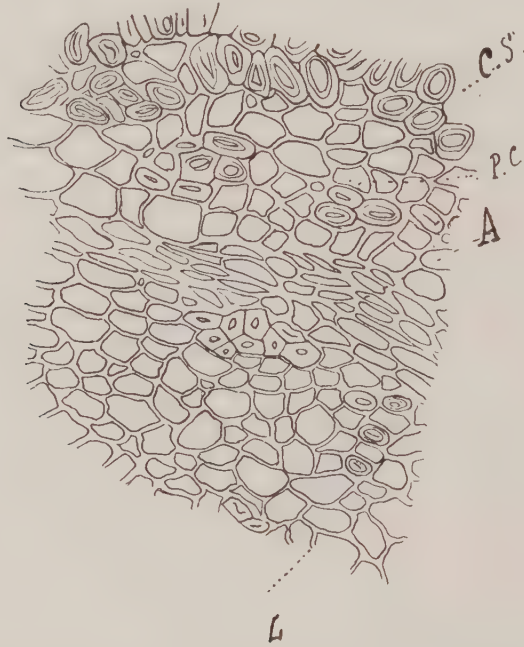


Fig. 6. — C.S, cellules scléreuses. — P.C, parenchyme cortical. — A, éléments allongés du parenchyme cortical. — L, libér. — (Gros. 240/1)

par des éléments arrondis, à parois minces, contenant quelques rares cristaux d'oxalate de calcium isolés (1). On y rencontre de temps à autres quelques cellules isolées ou par

(1) Les cristaux d'oxalate de calcium isolés sont très fréquents dans le *Br. coccinea*, comme on le verra dans le courant de cette étude. On ne les rencontre jamais à l'état de mâcles. C'est là un caractère qui rapprocherait le *B. coccinea* des Papilionacées. Les mâcles, en effet, très fréquentes chez les Cæsalpiniées, n'existent presque pas chez les Papilionacées et se limitent à un couple de genres chez les Mimosées. Quoi qu'il en soit, ces cristaux d'oxalate de calcium se trouvent constamment à l'intérieur de la cellule. Chez certaines *Amherstias* et notamment chez *Eperua falcata* (M. COURCHET. — *L'Eperua falcata* Aublet, p. 148), ces cristaux sont souvent logés dans la paroi épaissie des éléments.

groupe de 2-3, formant des îlots très nets (fig. 1. — I). On voit également se développer quelquefois une série de cellules allongées tangentiellement et dont l'origine est un peu obscure. La figure 6 montre très bien la place de ces éléments particuliers en A. On les remarque principalement dans les régions où le parenchyme cortical est bien développé.

Vient ensuite une partie très importante chez les Cæsalpiniées et qui, d'après Solereder, serait un caractère absolument commun à toute la famille. Je veux parler de l'anneau sclérénchymateux mixte situé sur le bord extérieur du liber. D'après le même auteur, cet anneau mixte serait continu dans tout le groupe. Chez tous les genres étudiés par Dellien, on rencontre cet anneau mixte. Seul *Bauhinia forficata* (Link.) (*Bauhinia aculeata* Vell.) fait exception à cet égard, parmi toutes les Bauhiniées.

Dans le *Brownea coccinea*, on rencontre bien cette zone mixte caractéristique des Cæsalpiniées, mais elle est ici interrompue, caractère qu'il me paraît utile de noter, puisqu'il constitue une exception à la règle générale établie par ces auteurs (fig. 1. — C. C. S. et f. S.).

1° Tantôt l'anneau scléreux est double. On voit alors sous le parenchyme cortical une seule rangée de cellules incolores, à parois très épaisses et canaliculées, allongées radialement et donnant à l'ensemble un aspect rayonné (fig. 7). Immédiatement au-dessous de cette assise se trouve une région de fibres scléreuses (fig. 7. — F. S'), très nettement reconnaissables sur les sections longitudinales; cette région comprend trois ou quatre rangées d'éléments.

2° Tantôt l'anneau de tissu mécanique est simple. Les cellules scléreuses manquent alors et sont souvent remplacées par de simples cellules allongées radialement (fig. 8); mais la zone des fibres scléreuses persiste. Il est bon de

remarquer que les cellules allongées (C. A. fig. 7 et 8), bien

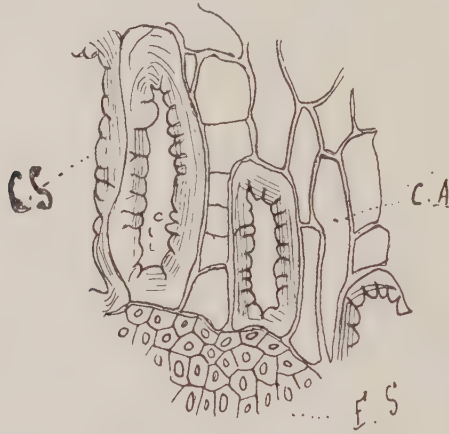


Fig. 7.— Anneau sclérénchymateux mixte représentant des cellules scléreuses C.S. et des fibres sclérifiées F.S. — C.A., cellules allongées. — (Gros. 400/1)

que n'existant pas toujours, sont caractéristiques pour la tige du *Brownea coccinea*.

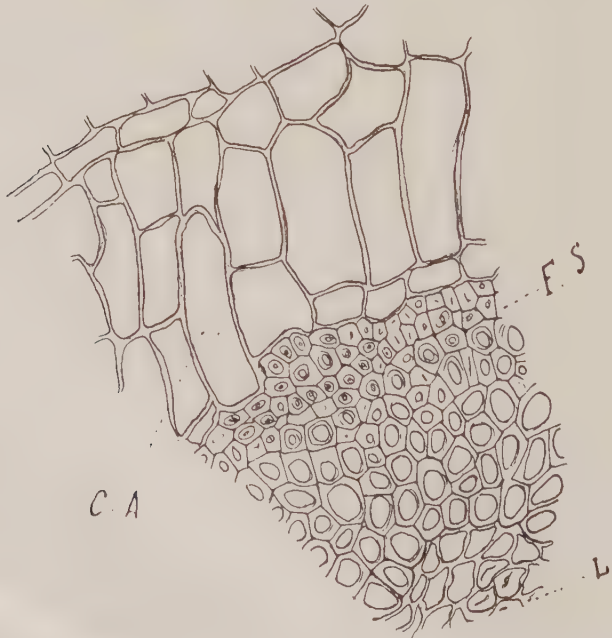


Fig. 8. — C.A., cellules allongées. — F.S., fibres scléreuses. — L., liber. — (Gros. 400/1)

3° Tantôt enfin l'anneau sclérenchymateux mixte manque complètement. Dans ce cas, le liber envoie des prolongements qui communiquent directement avec le parenchyme cortical.

Dans aucun cas, l'anneau sclérenchymateux mixte n'est représenté par les cellules fibreuses seules.

Liber.— Le liber est constitué par des éléments à parois très minces fortement colorés en rouge brun pour la plupart. Ces éléments, très colorés, sont entourés de portions incolores. Les fibres libériennes incolores sont de deux sortes: les unes à parois minces, les autres à parois fortement épaissies. Les premières sont dans la partie interne du liber, au voisinage du bois, les secondes sont intercalées dans les éléments colorés du liber.

Ainsi que l'indique Solereder pour la grande majorité des Cæsalpiniées, j'ai trouvé de nombreux cristaux d'oxalate de calcium isolés dans le liber. En coupe longitudinale, on peut se rendre compte que ces cristaux se rencontrent dans plusieurs organes superposés formant de véritables colonnes de soutien.

Bois.— Le cylindre libéro-ligneux offre un contour à quatre angles, et qui se moule sur le contour extérieur de l'axe en prenant la forme d'une croix. La figure schématique 1 nous donne l'aspect particulier du bois, dans les parties qui correspondent aux arêtes de la tige. Dans ces régions, les rayons médullaires divergent de dehors en dedans et convergent vers le sommet interne des faisceaux, prenant l'aspect de candélabres (voy. fig. 1). On retrouve cette forme particulière aux quatre arêtes de la tige.

Les rayons médullaires du *Brownea coccinea* sont très étroits et constitués par une seule rangée d'éléments, rarement deux. C'est ce qui arrive généralement chez les Cæsalpiniées et spécialement dans les rameaux herbacés. Cependant, dans

les tiges âgées de certaines espèces d'*Hæmatoxylon*, *Gymnocladus*, *Gleditschia* et *Caulotretius*, il existerait aussi, d'après Saupe, des rayons médullaires à 5-8 séries.

Chez le *Brownea coccinea*, les vaisseaux du bois ont un lumen de grandeur variable. Ils sont, tantôt isolés, tantôt groupés par série de 2-3, rarement 4. On les trouve beaucoup plus nombreux, mais plus petits vers la partie interne du

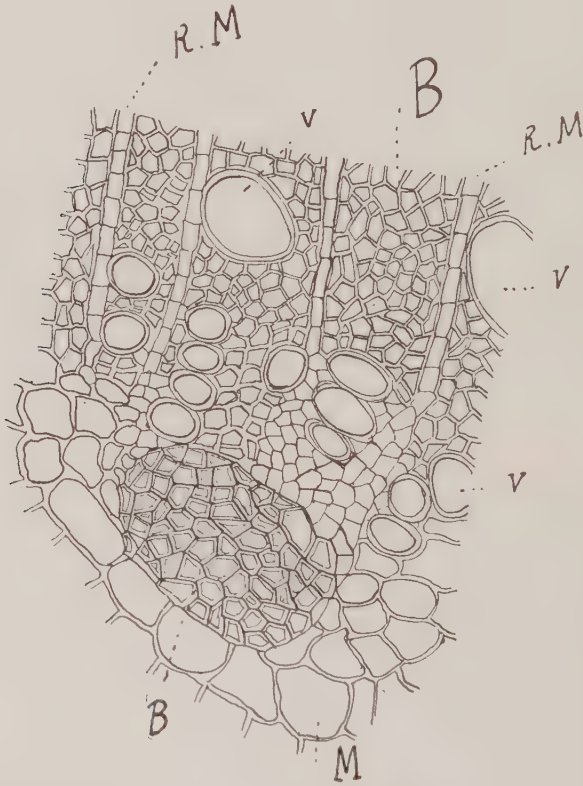


Fig. 9. — R.M, rayon médullaire. — V, vaisseau du bois. — B, fibres ligneuses.
— M, moelle. — (Gros. 240/1)

cylindre ligneux, et aussi aux extrémités des bras de la croix que figure le contour interne du bois en section transversale.

En face de ces vaisseaux, se développent plusieurs îlots constitués par des fibres ligneuses (fig. 9). Ces îlots pénètrent profondément dans la moelle et quelques-uns même en sont complètement entourés. Bien que ces îlots soient particulièrement nombreux au fond des 4 sinuosités formées par la moelle, il en existe aussi sur tout le pourtour.

Dans certaines régions, les fibres ligneuses s'épaississent dans l'intervalle des rayons médullaires, et leur lumen devient alors très étroit.

En coupe longitudinale, on rencontre très fréquemment, à la limite de la moelle et du bois, une série de 7 à 8 cellules superposées contenant chacune un cristal d'oxalate de calcium (fig. 10). C'est même là un caractère à signaler, car il semble particulier au *Brownea coccinea*.

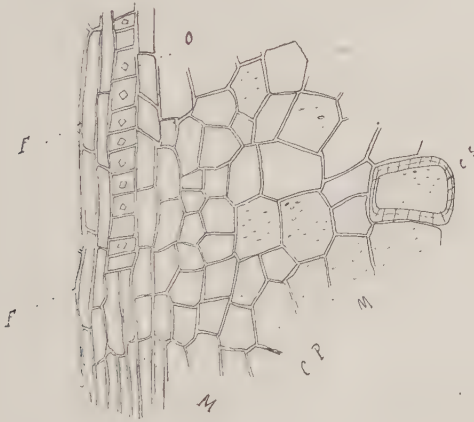


Fig. 10. — Coupe longitudinale dans la tige du *Brownea coccinea*. — F, fibres du bois. — O, cristaux d'oxalate de calcium. — M, moelle. — C.P., cellule ponctuée. — C.S., cellule scléreuse. — (Gros. 120/1).

Moelle. — La moelle affecte la forme d'une croix. Cette disposition n'est pas particulière au *Brownea coccinea*, car on la rencontre chez d'autres Césalpiniées et notamment chez les *Bauhinia*. Cette partie de la tige est constituée par des cellules lâches, assez grandes, plus ou moins arrondies, à parois minces.

Un grand nombre de ces éléments sont ponctués (1). Ça et là, on trouve quelques cellules sclérifiées. La plupart des cellules médullaires sont colorées ou renferment des granulations brun

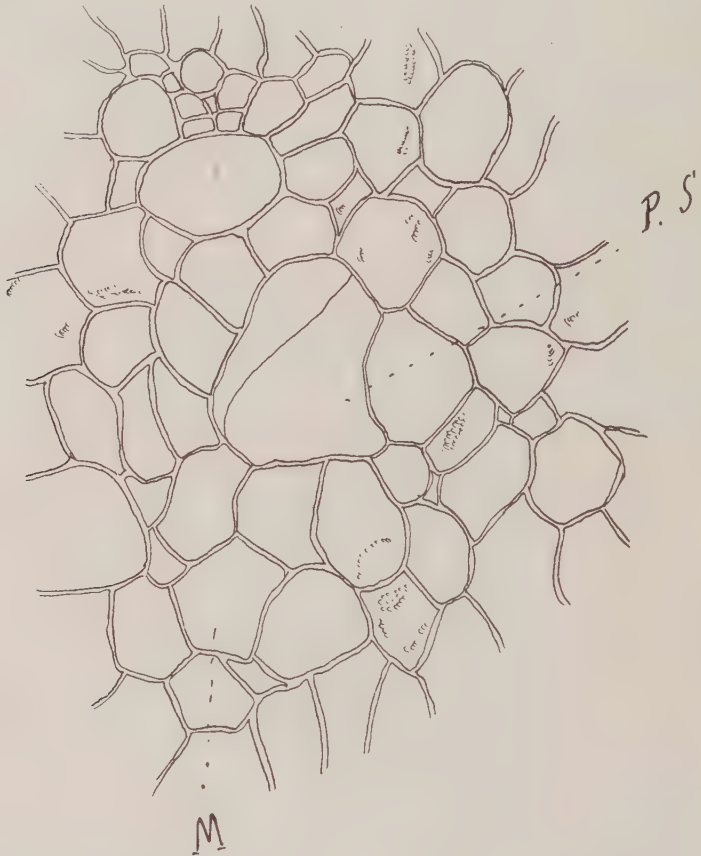


Fig. 11. — M, moelle. — P.S, poche sécrétante en voie de formation.
— (Gros. 240/1). — Coupe transversale

rougeâtres. On aperçoit cependant des espaces plus grands que les éléments voisins, incolores, entourés d'autres éléments qui semblent rayonner autour d'eux (fig. 11, P. S.). Ce sont des poches sécrétantes.

(1) Ceux de ces éléments dont les ponctuations ne sont pas apparentes dans la coupe ont eu leurs parois antérieure et postérieure enlevées par le rasoir.

Ces appareils sécréteurs peuvent être isolés, plus rarement groupés par séries de 3 ou 4 (fig. 11); ils sont souvent accompagnés de cellules scléreuses. Leur origine est nettement lysigène, c'est-à-dire que ces poches se forment par destruction des parois des cellules-mères. C'est là un fait à retenir, car chez les Cæsalpiniées, les lacunes sécrétrices sont de formation schizogène (1). Ces organes sécréteurs sont particuliers à la moelle et ne se rencontrent en aucune autre partie de la tige. Il y a absence de vrais canaux sécréteurs. Cela vient corroborer l'opinion de M. Guignard (2) qui, à propos de l'appareil sécréteur des *Daniellia*, dit : « En résumé, les *Daniellia* possèdent un système sécréteur qui, sauf quelques différences d'ordre secondaire, ressemble à celui des *Copaïfera* et vraisemblablement aussi des *Eperua*. Ces trois genres appartiennent à la même tribu. A ma connaissance, ce sont les seules Légumineuses où l'on ait observé des canaux sécréteurs, et l'appareil qu'ils constituent dans le bois est caractérisé par une origine et une structure particulières ».

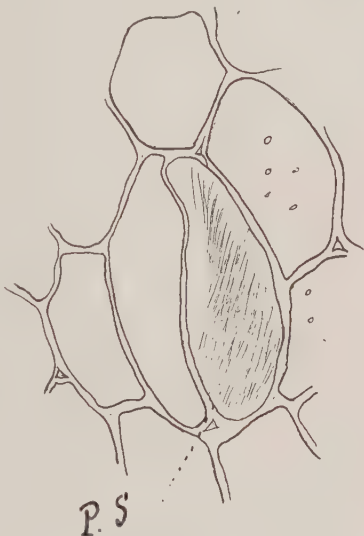


Fig. 12. — Poche sécrétante. — Coupe longitudinale. — (Gros. 240/1)

(1) Il ne m'a pas été possible d'assister au début de la formation de ces petits appareils qui peuvent être primitivement schizogènes, comme l'indique Taubert. (Solereider, caractères anatomiques des Cæsalpiniées, p. 323).

(2) Les *Daniellia* et leur appareil sécréteur, par Guignard. Journal Botanique. Mars 1901.

Structure anatomique du bois âgé chez le Br. coccinea. — J'ai pu étudier un fragment de bois de *Br. coccinea* pris sur une grosse branche âgée ; j'en décrirai la structure, un peu différente de celle des parties jeunes et minces de la tige. En coupe transversale (fig. 13), l'on remarque : 1° des rayons médullaires (R. M.) très étroits à une seule rangée de cellules, quelquefois deux, rarement trois; 2° des fibres ligneuses à parois fortement



Fig. 13. — R. M, rayon médullaire. — V, vaisseau du bois. — F. L, fibres ligneuses. — P. L., parenchyme ligneux. — (Gros. 150/1)

épaissies (F. L.), formant de larges bandes interrompues par les rayons médullaires; 3° du parenchyme ligneux (P. L.) constitué par des éléments plus lâches, généralement arrondis et donnant des zones qui alternent régulièrement avec les couches des fibres ligneuses; 4° des vaisseaux du bois isolés (V), moins souvent associés par deux. Ces vaisseaux se trouvent le plus ordinairement entourés par du parenchyme ligneux. On en ren-

contre toutefois quelques-uns au milieu des fibres ligneuses, mais même dans ce cas, le vaisseau est encore entouré par une rangée de cellules parenchymateuses. On remarque, de temps à autre, des îlots de fibres ligneuses épaissies, isolés au milieu du parenchyme; c'est là sans doute une zone de fibres ligneuses en voie de formation. Quelques vaisseaux du bois sont assez volumineux pour remplir tout l'intervalle laissé entre deux rayons médullaires.

La plupart des vaisseaux sont incolores et paraissent vides. Quelques-uns cependant sont obstrués par une substance jaune rougeâtre qui se colore lentement en noir par le perchlorure de fer.

Tous ces différents éléments qui viennent d'être signalés dans la tige âgée du *Brownea coccinea* ont été déjà décrits par M. Courchet, dans son étude sur l'*Eperua falcata*. Et à part les canaux sécréteurs et les réservoirs à oléorésine, qui semblent manquer ici, nous pouvons dire que la structure de ces deux plantes offre beaucoup d'analogie.

Il existe dans les cellules du parenchyme ligneux et dans les fibres ligneuses elles-mêmes, une substance d'aspect rougeâtre et probablement d'origine tannoïde, qui se colore en noir par le perchlorure de fer concentré.

En coupe tangentielle (fig. 14), on voit nettement les rayons médullaires du bois, constitués par 16 à 20 éléments superposés, séparés les uns des autres par des fibres ligneuses. Ils renferment une substance tannoïde. Les coupes longitudinales nous font voir dans le parenchyme ligneux quelques grains arrondis, très rares, isolés le plus souvent, quelquefois par groupe de trois ou quatre. Ces corps sphériques bleuissent par l'iode. Ce sont des grains d'amidon que nous n'avons pas eu l'occasion de signaler dans les organes jeunes.

J'ajouterai, en terminant, que le *Brownea coccinea* possède des vaisseaux du bois aréolés, comme du reste l'*Eperua fal-*

cata. Et c'est là un caractère qui mérite d'être signalé, car Solereder dit que toutes les Cæsalpiniées, sans exception, ont

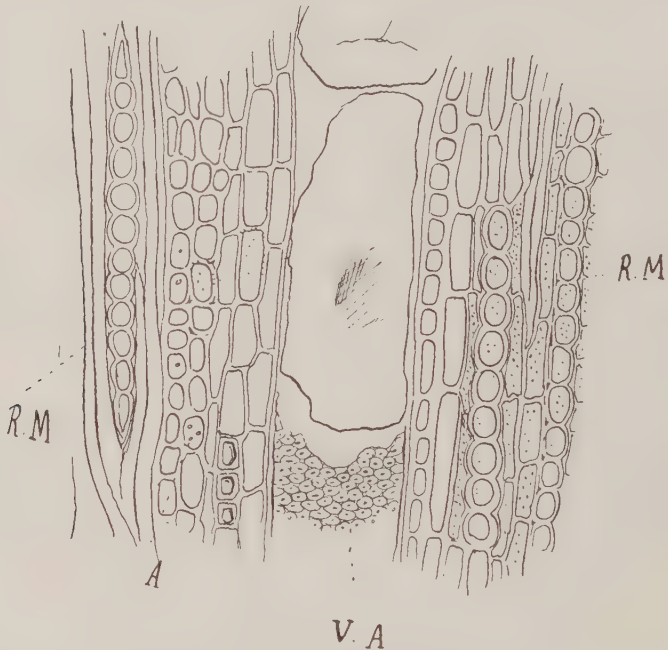


Fig. 14. — Coupe longitudinale. — R.M, rayons médullaires. — A, amidon. — V.A, vaisseau aréolé; une partie seule de la paroi du vaisseau a été conservée. (Gros. 150/1).

des vaisseaux à perforation simple (1). Ces vaisseaux aréolés se rencontrent aussi bien dans le bois jeune du *Br. coccinea* que dans le bois âgé.

Ecorce âgée du Brownea coccinea. — L'écorce âgée du *Brownea coccinea* est d'un brun foncé, peu épaisse, à cassure fibreuse. Elle est recouverte d'un lichen blanchâtre. On y rencontre à peu près tous les éléments précédemment étudiés dans l'écorce de la tige jeune, mais beaucoup plus développés

(1) SOLEREDER.— Caractères anatomiques des Légumineuses, p. 320.

et étendus. Toutefois, les poils ont disparu ainsi que la couche épidermique. Le parenchyme cortical paraît très réduit. L'anneau sclérenchymateux mixte de la tige est ici représenté par des cellules scléreuses seules, à parois très épaisses. Les unes sont allongées tangentiellement, les autres sont arrondies. On en compte un grand nombre.

En coupe transversale, l'on remarque que le suber a des éléments très aplatis, et aucun d'eux n'est sclérifié.

A l'œil nu, on distingue très bien le siège des sclérites sous l'aspect de régions blanches, tranchant très nettement sur les parties environnantes. L'anneau de cellules scléreuses, qui se trouve au dedans du parenchyme cortical, forme un véritable étui tubulaire, dur et pierreux, que l'on peut isoler très facilement, en enlevant au couteau le suber et le parenchyme cortical d'une part, le liber de l'autre.

Le parenchyme cortical et la partie externe du liber renferment de très nombreux grains d'amidon ; les autres régions en paraissent privées, et les quelques corps amylicés qu'on y rencontre dans les coupes semblent se trouver là entraînés par le rasoir.

Les rayons médullaires du liber, constitués par une seule rangée de cellules arrondies, sont pleins d'une substance jaunâtre colorable en noir par Fe^2Cl^6 .

Les fibres libériennes renferment dans leur cavité de très nombreux cristaux d'oxalate de calcium alignés les uns à la suite des autres et formant de très longues théories.

CHAPITRE III

FEUILLE DU *Brownea coccinea*

Les feuilles du *Brownea coccinea* (voir la photographie ci-jointe) sont composées-paripennées. Les folioles, nombreuses, 8 ou 9 de chaque côté du rachis, sont alternes de la base au sommet; mais cette alternance diminue progressivement, et les deux dernières folioles sont opposées. Le pétiole commun se termine brusquement au-dessus des deux folioles terminales. La feuille peut atteindre jusqu'à 25 et 30 centimètres de long.

On rencontre des feuilles de *Br. coccinea* formées de deux folioles seulement; celles-ci sont alors très développées.

De même que la tige, le pétiole commun du *Br. coccinea* est couvert de poils. Ces poils se continuent jusque sur les pétioles et disparaissent brusquement au point précis où commence la nervure médiane des folioles. Le rachis ou pétiole commun est fortement renflé à son point d'insertion sur la tige; mais on ne remarque pas ici les sillons obliques observés sur l'*Eperua falcata*. Sur les échantillons bien conservés, on voit que les rachis sont munis de deux petites stipules très caduques.

Les folioles (fig. 15), portées sur de très courts pétioles (d'un millimètre environ), sont lisses et de couleur foncée à la face supérieure. Elles sont mates et de nuance plus claire à la face inférieure, allongées et acuminées au sommet. Leurs



Feuille du Brownea Coccinea

bords coriaces sont entiers et simplement ondulés. Elles sont fortement asymétriques. Leur longueur peut atteindre de 11 à 12 centimètres. La nervure médiane, qui partage le limbe en deux parties inégales, est très apparente sur les deux faces, mais surtout à la face inférieure.

La nervation de la foliole se rapproche tellement de celle de l'*Eperua falcata* que je crois inutile de donner une description nouvelle. Je me contente de citer M. Courchet (1), ce qu'il dit de l'*Eperua* étant parfaitement applicable au *Brownea coccinea*. «La nervure médiane émet, de chaque côté, 20 à 25 nervures secondaires qui s'en détachent en formant avec elle un angle très obtus en avant; dans leur intervalle se montrent d'autres nervures plus petites et moins longues, mais parallèles avec elles, et toutes ensemble sont reliées par un réseau de fines nervilles, légèrement saillantes à la face inférieure du limbe».

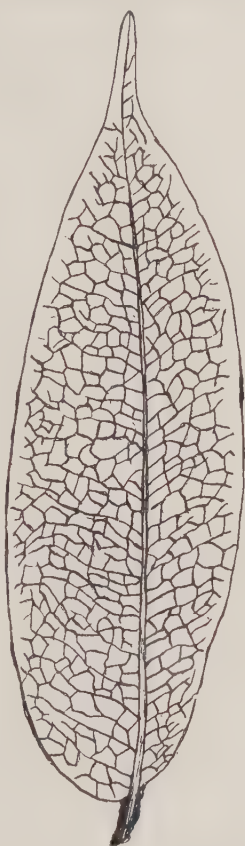


Fig. 15.—Foliole du *Brownea coccinea*

Les pétioles sont légèrement renflés à la base.

Epidermes du limbe. — L'épiderme supérieur est constitué par des cellules très sinueuses, plus petites que celles de l'épiderme inférieur. Il n'offre d'ailleurs d'autres particularités que d'être absolument dépourvu de stomates. C'est là un

(1) L. COURCHET. — *L'Eperua falcata*, p. 132

caractère commun à la plupart des Cæsalpiniées, sauf chez de nombreuses espèces de *Cassia* et quelques espèces d'un très petit nombre de genres, tels que *Cæsalpinia* et *Cercidium* (1).

Les parois des cellules épidermiques ne sont pas aussi épaisses que chez *Hymenæa* et *Trachilobium*.

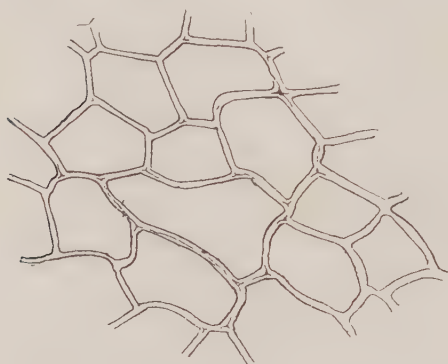


Fig. 16



Fig. 17

Fig. 16. — Epiderme supérieur du *Brounea coccinea*. — (Gros. 650/1). — Fig. 17 — Epiderme inférieur. — St, stomates. — (Gros. 650/1)

L'épiderme inférieur de la foliole de *Brounea coccinea*, formé de cellules analogues à celles de l'épiderme supérieur, possède des éléments à parois plus minces. Les stomates sont ici très nombreux; ils sont munis de deux cellules accessoires, de grandeur inégale et parallèles à l'ostiole (fig. 17). On les rencontre souvent isolés, souvent aussi par groupe de deux ou trois.

Chez certaines Cæsalpiniées, les stomates sont parfois placés à un niveau inférieur à la surface de l'épiderme, et dans des cas rares (*Ceratonia siliqua*, *Bauhinia confertiflora* (Benth.) et *Cæsalpinia Nuga* (Ait.), il se forme même une sorte de cheminée au-dessous de l'ostiole (2).

(1) SOLEREDER. — Caractères des Légumineuses Cæsalpiniées, p. 322.

(2) SOLEREDER. — Caractères des Cæsalpiniées, p. 321.

D'après Dellien (1), le genre *Brownea* se distinguerait des autres Cæsalpiniées par la présence des stomates accompagnés de plus de deux cellules, trois ou quatre en général, quelquefois cinq, orientées parallèlement à l'ostiole. Ces divers cas se produiraient sur une seule et même plante, mais de telle sorte que l'on verrait dominer ou bien les stomates avec deux cellules accessoires parallèles aux cellules stomatiques, ou des stomates avec trois ou quatre cellules accessoires.

C'est là une règle qui n'est pas absolue ; car si le *Brownea racemosa* a trois ou quatre cellules accessoires accompagnant les stomates, le *Br. negreensis* et le *Br. coccinea* n'en ont que deux.

Structure anatomique de la foliole. — Des coupes transversales de la foliole ont été exécutées en A, B, C (fig. 19), pour voir si cet organe n'offrait pas une structure différente dans les diverses parties examinées ; cette structure s'est montrée partout homogène. Il y a cependant une différence à signaler dans la nervure médiane suivant qu'on la considère en A, en B ou en C. Cette différence est occasionnée par la marche des faisceaux. Nous reviendrons un peu plus loin sur ce sujet.

En section transversale, la foliole se montre constituée comme il suit (fig. 18) :

- 1° Un épiderme supérieur (*Ep.S*) ;
- 2° Un tissu en palissade (*T.P.*) ;
- 3° Un parenchyme lacuneux (*P.l.*) ;
- 4° Un épiderme inférieur (*E.I.*).

(1) FRIEDRICH DELLIEH. — Ueber die systematische Bedeutung der anatomischen charaktere der Cæsalpinieen : inaugural. Dissertation zur Erlangung der Doctorwurde. Munchen 1892.

1° L'épiderme supérieur est formé d'une seule assise de cellules assez régulièrement quadrangulaires, à parois épaisses. Il est rare de rencontrer dans la famille des Cæsalpiniées un

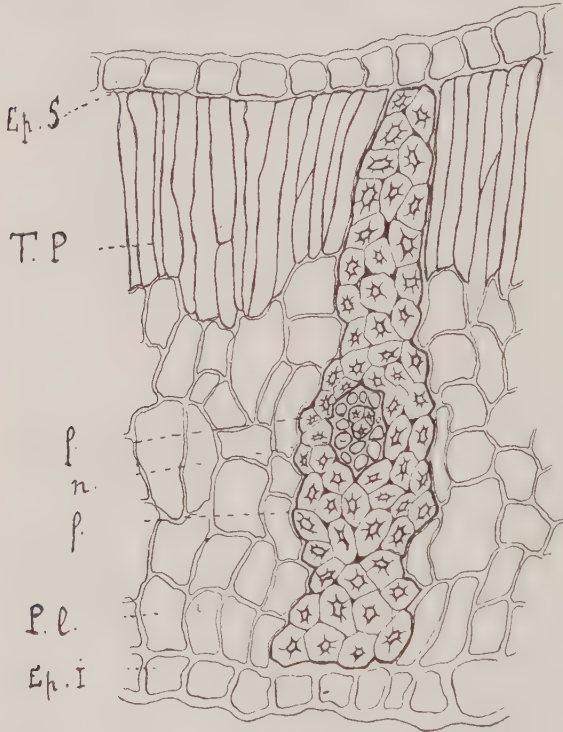


Fig. 18

Fig. 18. — Coupe transversale d'une foliole. — *Ep.S*, épiderme supérieur. — *T.P*, tissu en palissade. — *f*, fibres. — *n*, nervure. — *P.l*, parenchyme lacuneux — *Ep. I*, épiderme inférieur. — (Gros. 400/1).

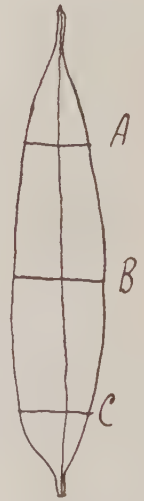


Fig. 19

épiderme foliaire à deux assises de cellules. On remarque ici l'absence complète, dans les cellules épidermiques, de cristaux d'oxalate de calcium ou de mâcles, contrairement à ce qui se passe chez certains *Apuleia*, *Copaïfera*, *Eperua* et *Saroca* (1).

(1) SOLEREDER. — Caractères anatomiques des Légumineuses Cæsalpiniées, p. 320.

Il n'y a pas, non plus, d'hypoderme. Ce dernier est d'ailleurs rare chez les *Cæsalpiniées*.

2° Le tissu en palissade n'offre rien de particulier, sinon qu'il peut être constitué par une ou deux rangées de cellules. (Chez le *Brounea negreensis* (Benth.), le tissu palissadiforme n'a jamais qu'une seule assise d'éléments courts.)

3° Le parenchyme lacuneux est formé de cellules sinueuses à parois minces.

4° L'épiderme inférieur n'offre aucune particularité.

Entre les deux épidermes de la foliole se rencontrent, de distance en distance, des lames fibreuses destinées à donner plus de résistance à cette partie de la plante. Ces lames fibreuses, constituées par des éléments à parois fortement épaissies et à lumen étroit, donnent à une coupe transversale de la foliole un aspect particulier représenté par la figure 20, en R. Générale-

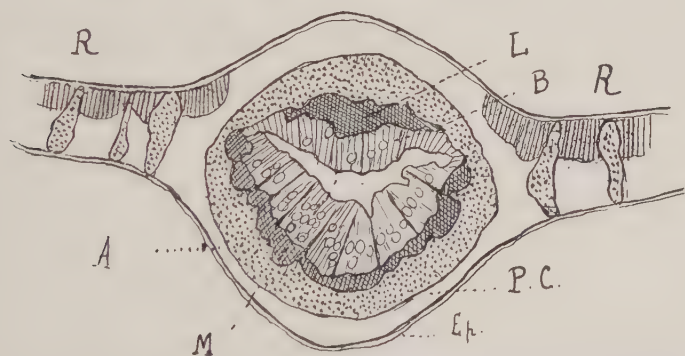


Fig. 20. — Coupe transversale d'une foliole passant par une nervure médiane. — (Gros. 47/1). — R, lame fibro-scléreuse. — Ep., épiderme. — P.C., parenchyme cortical. — A, anneau fibreux. — L, liber. — B, bois. — M, moelle.

ment ces bandes d'épaississement vont d'un épiderme à l'autre, englobant dans leur centre une nervure foliaire (fig. 18. — fn) plus ou moins développée. Il n'en est pas toujours ainsi. Quelquefois la lame fibreuse se réduit à 7 ou 8 rangées d'éléments épaissis, souvent moins, isolés dans le mésophylle. Dans ce

cas, on ne voit pas trace de nervure située dans la bande d'épaississement.

Quand la lame fibreuse est très développée, elle se montre constituée habituellement par deux parties qui ne paraissent pas être de même nature. Une portion se colore en violet par la fuchsine ammoniacale, une autre partie reste colorée en jaune. La lame fibreuse a, dans ce cas, la forme d'une poire allongée avec une partie basilaire élargie et une portion terminale plus étroite (fig. 18). C'est généralement la base qui se colore en jaune par la fuchsine. Généralement aussi la portion élargie s'appuie sur l'épiderme inférieur, le côté allongé sur l'épiderme supérieur. Ce n'est pas là une règle absolue, mais ce sont des faits d'observation très fréquents.

Dans tous les cas, lorsque la lame fibreuse est peu développée, la fuchsine ammoniacale donne toujours une coloration violette, jamais jaune (1).

Le tissu en palissade et le tissu lacuneux contiennent des grains d'amidon.

Nervure médiane de la foliole. — La figure 19 donne le schéma d'une foliole avec sa nervure médiane. L'anatomie de cette dernière offre les particularités suivantes : on voit d'abord, sous l'épiderme, un parenchyme cortical peu développé à sa base : vient ensuite l'anneau fibreux continu, probablement d'origine péri-cyclique. Cet anneau paraît formé de deux régions : une externe à éléments polygonaux assez réguliers,

(1) La manière dont se comportent les diverses régions de ces lames de soutien à l'égard des colorants nous amène à comparer les éléments colorables en violet de la base aux fibres du bois, et les éléments supérieurs aux fibres péri-cycliques et libériennes. C'est, d'ailleurs, dans la partie inférieure colorée de ces lames que se trouvent les éléments vasculaires des nervures, lorsque ces dernières leur correspondent.

à lumen très petit (fig. 21, voir *a*), restant colorés en jaune après traitement par la fuchsine ammoniacale ; une plus interne, constituée par des éléments fibro-scléreux, très irréguliers, plus développés, à cavité plus grande et colorés en violet par la fuchsine (voir fig. 20, en *b*). Bien souvent, les rayons médullaires lignifiés viennent se mettre en rapport avec cet anneau fibreux.

En dedans de l'anneau, c'est-à-dire sur le pourtour du liber, se trouve du parenchyme lignifié.

La nervure médiane examinée en C (voir fig. 19) laisse voir deux faisceaux libéro-ligneux bien développés et un troisième en train de se former.

Le liber se trouve placé au-dessus de chacun de ces arcs ligneux, jamais sur les côtés.

En B (fig. 19), on voit deux faisceaux libéro-ligneux principaux et deux secondaires.

En A, on remarque deux faisceaux libéro-ligneux principaux, un secondaire.

Toutes les nervures des folioles sont accompagnées de cristaux d'oxalate de calcium logés chacun dans une cellule. Ce n'est pas là un caractère spécial au *Brounea coccinea*, car on le rencontre dans toutes les espèces de ce genre.

Anatomie du pétiole. — La coupe transversale offre à considérer : 1° un épiderme très velu constitué par une seule rangée de cellules ; 2° un suber formé de cinq ou six rangées de cellules aplaties ; 3° une rangée de cellules sur une seule assise, interrompues de temps à autre et à parois fortement épaissies ; 4° un parenchyme cortical très réduit ; 5° vient ensuite une région très importante interrompue de ci de là, et constituée

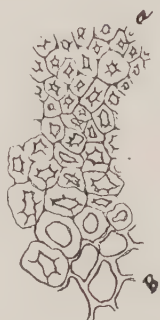


Fig. 21. — Anneau fibreux de la nervure médiane d'une foliole. — *a*, partie externe. — *b*, partie interne. — (Gros. 47/1).

par des éléments polyédriques à parois épaissies : Cette zone est d'origine péricyclique. Aux points où se trouvent des solutions de continuité, l'on remarque des cellules à parois très épaisses ; 6° le liber ; 7° le bois ; 8° la moelle.

La marche des faisceaux, dans le pétiole, affecte ici un caractère assez particulier, pour que nous croyons utile de le décrire dans un chapitre à part (voir p. 43).

Structure anatomique du pétiolule. — En coupe transversale, l'on remarque de l'extérieur à l'intérieur : un épiderme muni de poils comme dans la tige, un suber peu développé, un parenchyme cortical très important occupant à lui seul presque autant d'espace que toutes les autres régions réunies. Les cellules polyédriques de ce parenchyme, deviennent de plus en plus petites à mesure que l'on va de la périphérie vers le centre. Ça et là, on rencontre des amas de cellules sclérifiées à parois fortement épaissies. Vient ensuite le péri-cycle avec une seule rangée d'éléments souvent lignifiés. Immédiatement au-dessous, se trouve une région que nous avons déjà rencontrée dans la tige et dont l'origine est probablement péricyclique. Cette partie du pétiolule est continue, elle est constituée par des fibres à parois épaisses. Nous rencontrons ensuite le liber qui montre quelques fibres disséminées, à parois dures. Vient ensuite le bois, puis la moelle très réduite. Nous avons ici deux arcs libéro-ligneux. L'arc inférieur est plus développé que l'arc supérieur.

CHAPITRE IV

MARCHE DES FAISCEAUX DANS LA GAINÉ ET LE PÉTIOLE DU *Brownea coccinea*

Au-dessous de la gaine d'une feuille, au sommet de la saillie formée par le cylindre central sur la ligne longitudinale qui passe par l'insertion de cette feuille, se détache du cylindre libéro-ligneux de l'axe un premier faisceau qui sera le faisceau médian dorsal de la gaine (fig. 22). En même

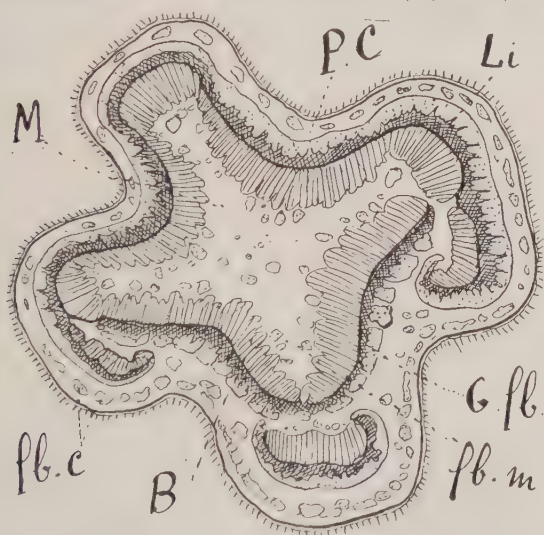


Fig. 22. — Coupe transversale d'une tige, au-dessous de l'insertion d'une feuille (Gros. 47/1). — Marche des faisceaux dans la gaine. — Coupe transversale. — P.C., parenchyme cortical. — *fb.c.*, paquets fibreux de l'écorce. — *G.fb.*, gaine fibreuse. — *Li.*, liber. — *B.*, bois. — *fb.m.*, paquets fibreux de la moelle. — *M.*, moelle.

temps, sur les deux saillies latérales du cylindre central, s'établit une solution de continuité (fig. 22). Le tronçon supérieur, en continuité avec le cylindre central, ne tarde pas à

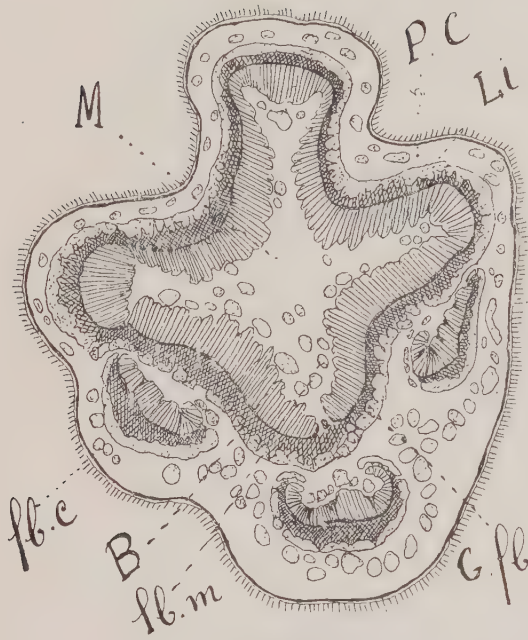


Fig. 23



Fig. 24



Fig. 25



Fig. 26

se porter en avant et à s'isoler de chaque côté (fig. 23, 24), sous la forme d'un arc irrégulier ouvert du côté ventral infé-



Fig. 27

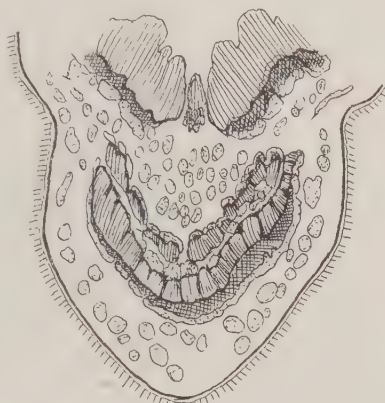


Fig. 28

Fig. 27. — La gaine d'une feuille. (Les figures 28, 29 et 30 représentent la même partie, vue à des niveaux de plus en plus rapprochés de la base du pétiole)

rieur. Ces deux arcs latéraux, en forme de boucle, avant de rejoindre le système médian dorsal de la gaine, prennent tout



Fig. 29



Fig. 30

d'abord l'aspect de deux faisceaux annulaires, qui s'ouvrent bientôt de nouveau en dedans et en arrière (fig. 25).

Les trois systèmes libéro-ligneux ainsi isolés de la tige ne

tardent pas à s'unir de la manière suivante (fig. 26) : chacun des systèmes latéraux s'unit, par sa branche dorsale, avec l'arc



Fig. 31.— Passage de la gaine au pétiole. (Toutes les figures suivantes représentent des coupes du pétiole faites en des points de plus en plus rapprochés du limbe).

médian et par sa branche ventrale avec la branche correspondante de l'autre faisceau latéral. Ainsi se constitue la disposition

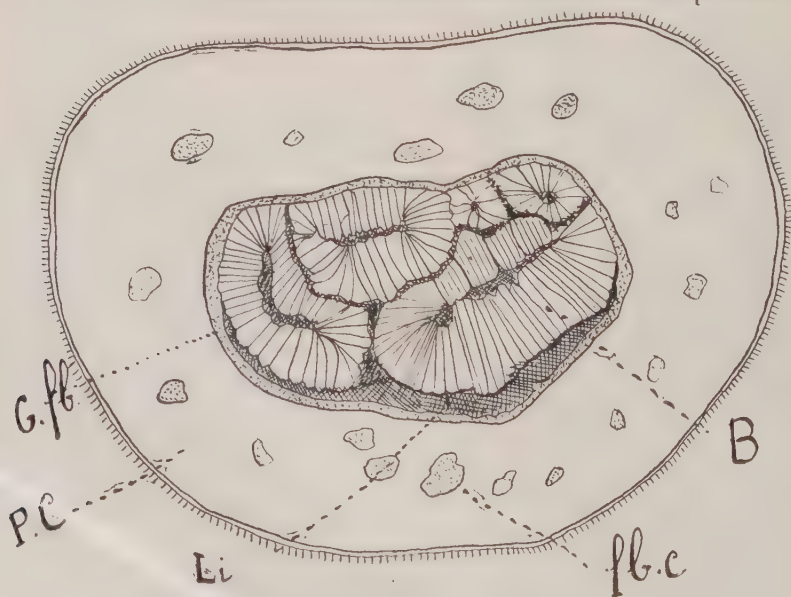


Fig. 32

caractéristique de la gaine, représentée par un système libéro-ligneux clos, élargi transversalement et obscurément, triangulaire, avec une saillie médiane dorsale et deux latérales (fig. 30 et 31).

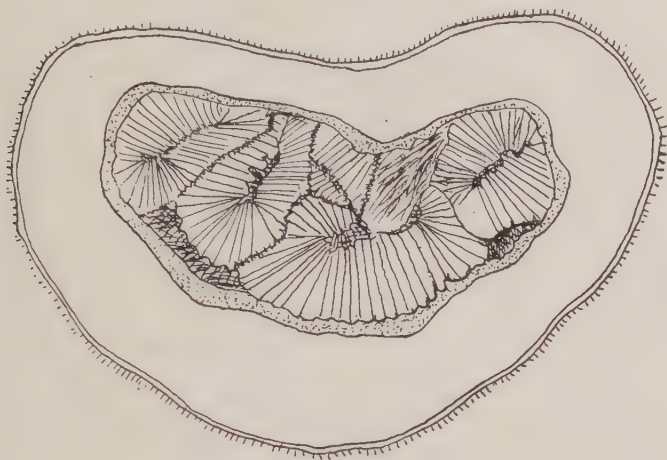


Fig. 33

En avançant dans le pétiole, on voit le système général ainsi constitué se refermer et se diviser en plusieurs segments

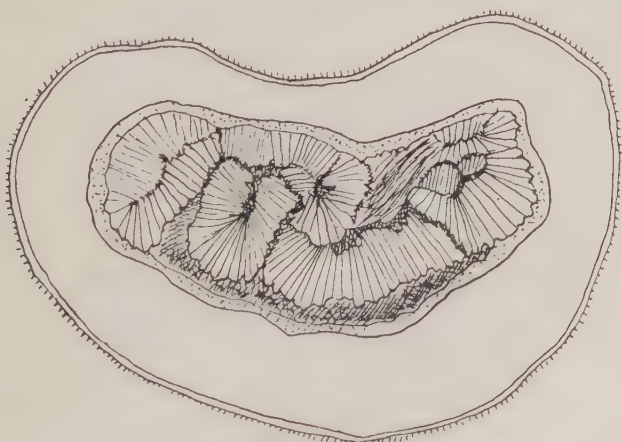


Fig. 34

(fig. 31, 32) (leur nombre est généralement de 5 arcs, de 6 au maximum) qui se contournent d'une façon très irrégulière et très

variable d'une feuille à l'autre, de telle sorte qu'on ne saurait rechercher, dans cette partie du pétiole, une disposition caractéristique pour la plante (fig. 34, 35, 36).

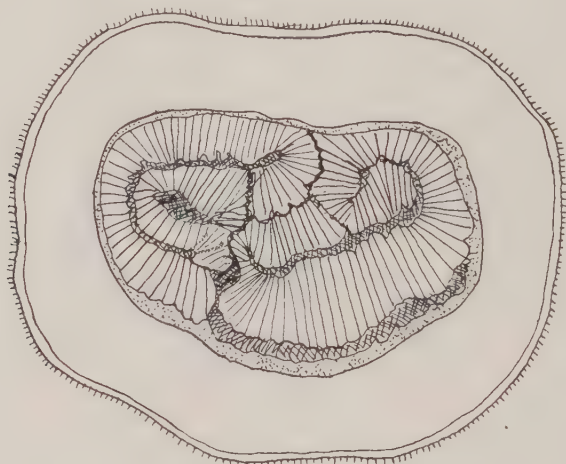


Fig. 35

Mais plus haut, vers la région moyenne de la partie du pétiole située entre la gaine et le niveau d'insertion des pre-

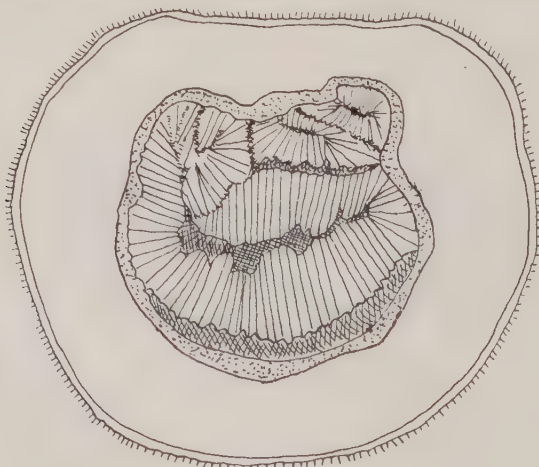


Fig. 36

mières folioles, s'établit une première disposition caractéristique pour le pétiole de la manière suivante :

Tous les segments s'unissent de nouveau en un système clos transversal, dont les côtés supérieurs ou ventraux ne

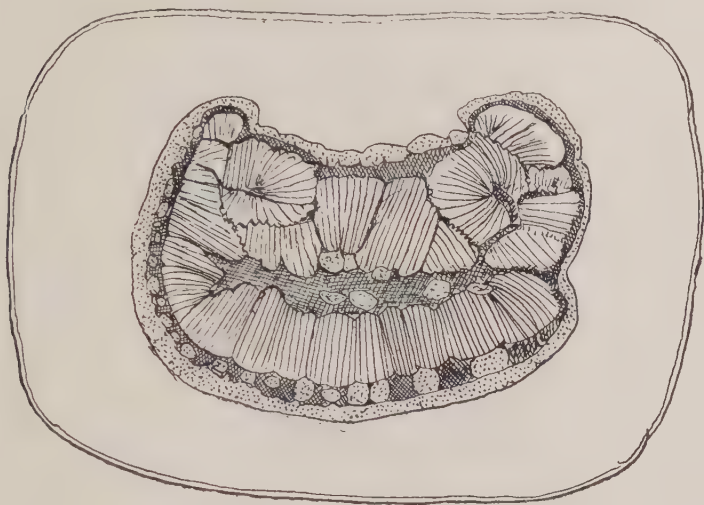


Fig. 37

tardent pas à former deux saillies successives dans lesquelles

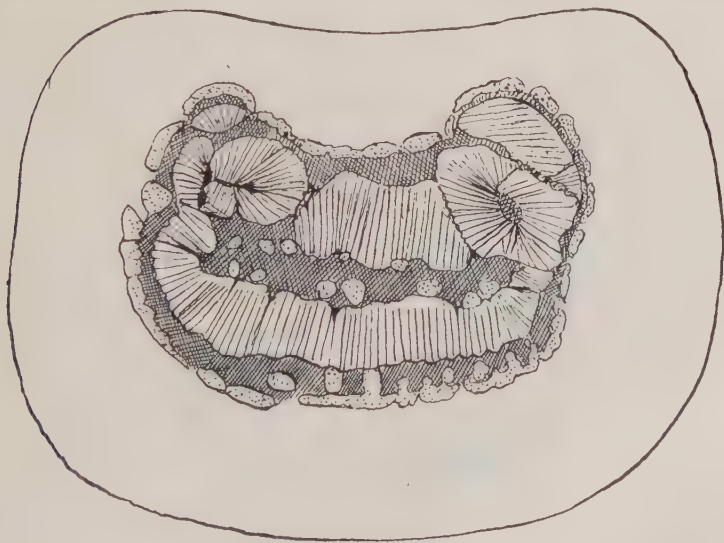


Fig. 38

pénètre le parenchyme médullaire (fig. 37 à 41). De ces deux

systèmes, l'interne s'isole sous l'aspect d'un faisceau circulaire concentrique à liber extérieur, tandis que l'externe, plus



Fig. 39

réduit, demeure à l'état d'un arc libéro-ligneux ouvert (fig. 40).

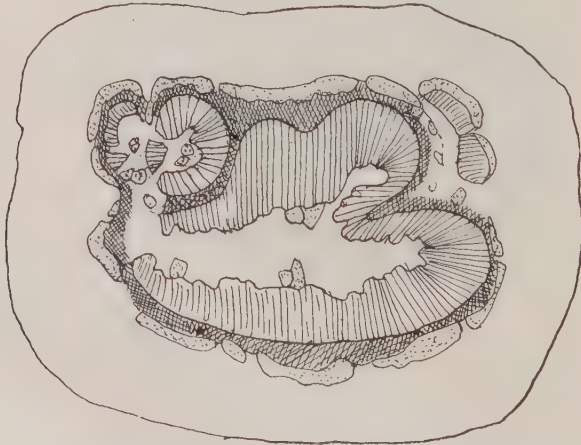


Fig. 40

A partir de ce niveau, jusqu'à l'insertion des folioles, cet ensemble général subit les modifications suivantes :



Fig. 41. — Coupe transversale du pétiole au point d'insertion des deux premiers folioles

Le système elliptique dorsal se déforme dans sa région médiane supérieure et émet entre les deux faisceaux latéraux circulaires un processus creux (fig. 41), qui ne tarde pas à



Fig. 42. — Coupe transversale du rachis commun. (Les trois figures suivantes représentent la même coupe faite à divers niveaux)

prendre les mêmes dimensions que la partie inférieure, à laquelle il reste rattaché par une sorte d'isthme (fig. 42, 43).

Cette structure se maintient sur toute la longueur du rachis.
Mais à l'extrémité de ce dernier, au point d'insertion de la

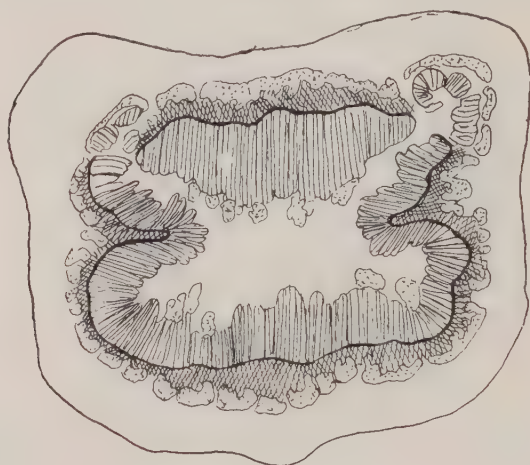


Fig. 43

dernière paire de folioles, le système libéro-ligneux du pétiole commun se divise intégralement en deux moitiés latérales,

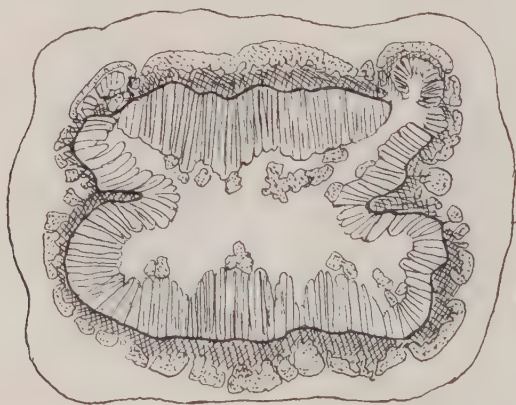


Fig. 44

qui se portent respectivement dans chacun des deux derniers pétioles secondaires.

En résumé, voici ce qui se passe dans la marche des faisceaux de la gaine et du pétiole :

La tige possède un cylindre central continu. En approchant de la gaine, un faisceau dorsal se détache pour former un premier arc libéro-ligneux. En même temps, deux solutions de continuité se produisent dans le cylindre central pour constituer deux autres faisceaux libéro-ligneux latéraux. Le cylindre central se referme, excluant de son sein les trois nouveaux faisceaux formés. Ces faisceaux, tout d'abord isolés, ont une tendance à s'unir, et y parviennent en formant un arc ouvert à la partie supérieure. Nous passons dans le pé-



Fig. 45

tiolo et nous voyons que ces différents arcs libéro-ligneux, multipliés, et sans ordre bien apparent, ont une tendance à se contourner sur eux-mêmes. Finalement, on arrive à la caractéristique du pétiole (fig. 40), qui se déforme au niveau de l'insertion des deux premières folioles et prend la forme définitive qu'affecte le rachis (fig. 45) entre l'insertion des premières folioles et son extrémité.

D'après Solereder (1), la marche et l'arrangement des faisceaux dans le pétiole et la gaine chez les Cæsalpiniées sont

(1) SOLEREDER. — Caractères anatomiques des Légumineuses Cæsalpiniées, p. 326.

variables. Presque chaque plante offre une disposition particulière. Je dois dire cependant que le système fibro-vasculaire du *Brownea coccinea*, représenté à la figure 40, se rapproche sensiblement de l'organisation remarquée chez le *Cercis siliquastrum*.

CHAPITRE V

ETUDE DE LA FEUILLE DU *Brownea grandiceps* ET DU *Brownea erecta*

Je dois à l'obligeance de M. Gravis, directeur du jardin botanique de Liège, deux échantillons de *Brownea grandiceps* et de *Brownea erecta*. Malheureusement, ces plantes, cultivées dans des serres, n'ont aucune ramification et l'on n'a pu me faire parvenir que des feuilles. C'est donc sur ces organes que porteront les quelques observations qui vont suivre.

Brownea grandiceps

Les feuilles du *Brownea grandiceps* que j'ai entre les mains atteignent des dimensions qui justifient pleinement le nom de *grandiceps* attribué à cette plante. En effet, l'une atteint 0^m50 de long et l'autre 0^m85. Le pétiole commun, excessivement velu, se termine, en haut, par deux folioles opposées ; en bas, par un renflement très volumineux qui mesure 0^m03 de long sur 0^m01 de diamètre. Ce renflement est couvert de poils beaucoup plus nombreux et beaucoup plus longs que ceux du pétiole proprement dit.

Les folioles sont alternes sur le support commun. On peut en compter de 12 à 15 paires. Les entre-nœuds sont assez régulièrement espacés de 5 en 5 centimètres les uns des autres. Ces folioles sont beaucoup plus longues que celles du

Brownea coccinea. Elles peuvent atteindre 0^m14 à 0^m16 de long sur 0^m04 de large. Le limbe s'atténue assez brusquement à son extrémité en une sorte d'appendice étroit, subulé, qui peut atteindre 0^m02 environ. Au fur et à mesure que le pétiole se rapproche de l'axe, les folioles deviennent plus petites, et l'on rencontre, sur le renflement dont il a été question plus haut, deux paires de folioles alternes tout à fait réduites.

Les folioles du *Brownea grandiceps* sont munies d'un pétiolule très court et renflé. Elles sont entières sur les bords et faiblement ondulées, d'un vert foncé à la face supérieure et d'un vert clair à la face inférieure. La nervure médiane partage le limbe en deux portions inégales. La nervure principale ainsi que les nervures secondaires sont très apparentes à la face inférieure.

Chez le *Brownea coccinea*, nous avons vu que les poils ne dépassaient pas le pétiolule de la foliole. Dans cette nouvelle espèce, les poils se continuent presque jusqu'au milieu du limbe le long de la nervure médiane, la partie du premier tiers supérieur de la nervure demeurant glabre. Les poils sont identiques à ceux rencontrés sur le pétiole.

Structure anatomique du pétiole. — L'anatomie du pétiole chez le *Brownea grandiceps* me paraît assez semblable à celle du *Brownea coccinea*. On peut citer, toutefois, comme caractère différentiel, la présence de quelques grains d'amidon dans le parenchyme cortical et dans le bois. Mais les cellules de la moelle en sont littéralement gorgées. Ce qui donne un aspect particulier à la coupe transversale du *Brownea* qui nous occupe, c'est la présence, au sein même de la moelle, de deux ou trois faisceaux libéro-ligneux isolés, à bois externe et à liber central. Le faisceau central est plus constant et plus développé que les autres.

Structure anatomique de la foliole du Br. grandiceps. —

Les deux épidermes, inférieur et supérieur, sont formés d'éléments très sinueux; les stomates manquent à la face supérieure.

En coupe transversale, je n'ai rien vu de bien particulier à signaler. Cependant je dois dire que, quelquefois, les lames de soutien signalées chez le *Brownea coccinea* sont ici constituées par des éléments à parois minces, et l'on aperçoit, au milieu, un gros cristal d'oxalate de calcium.

Brownea erecta

Des deux échantillons de feuilles que j'ai reçus, l'un atteint 0^m25 de long, l'autre 0^m60. Le pétiole commun, légèrement velu, est parcouru sur toute sa longueur par de fins sillons. Il se termine, en haut, par une seule foliole (contrairement aux autres *Brownea* étudiés) et, en bas, par un renflement très court, relativement assez volumineux, hérissé de quelques poils peu développés.

Les folioles sont très longues, linéaires; elles ont de 0^m14 à 0^m20 de long sur 0^m03 de large. Le prolongement acuminé qui les termine atteint 0^m01 à 0^m02 de longueur. Les folioles sont alternes, mais paraissent quelquefois opposées, tellement les intervalles sont rapprochés. L'entre-nœud inférieur est beaucoup plus long que les autres. Les folioles sont luisantes à leur face supérieure; elles sont mates et d'un vert plus tendre à la face inférieure. Elles sont asymétriques, comme dans tout le genre *Brownea*, et la nervure principale ainsi que les nervures secondaires sont très apparentes au-dessous du limbe. La nervure principale est velue sur toute sa longueur, mais les poils sont de plus en plus petits à mesure que l'on remonte jusqu'au sommet de la foliole. Le pétiolule est très court et très velu.

Le nom de *erecta* a été donné à ce *Brownea* probablement parce que ses feuilles sont dressées.

Structure anatomique du pétiole. — On rencontre de l'extérieur à l'intérieur : un épiderme muni de poils, pas de suber, pas de cellules scléreuses ; un parenchyme cortical assez développé complètement dépourvu de cellules pierreuses (chose rare chez les *Brownea*). Vient ensuite la zone péricyclique fibreuse formant un anneau ondulé et interrompu. A part cela, rien de particulier à signaler.

Anatomie de la foliole du Brownea erecta. — Les stomates de l'épiderme inférieur (le seul qui en possède chez les *Brownea*) sont très petits, ils n'ont pas de cellules accessoires et ne se trouvent pas placés sur le même plan que l'épiderme, au-dessous duquel ils sont situés. En coupe transversale, le limbe ne montre pas ces organes de soutien qui donnent aux autres *Brownea* un aspect particulier.

Dans le *Brownea grandiceps* comme dans le *Brownea erecta*, on rencontre cette substance tannoïde déjà signalée, mais beaucoup moins abondante.

CHAPITRE VI

FLEUR DU *Brownea coccinea*

Les fleurs du *Brownea coccinea* sont en grappes situées à l'extrémité des rameaux (fig. 46). L'inflorescence montre plu-

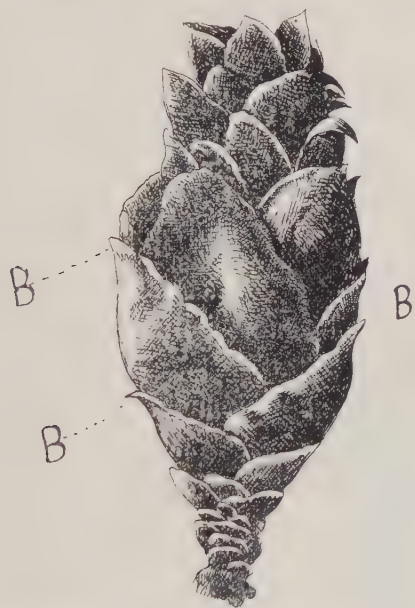


Fig. 46. — Inflorescence du *Brownea coccinea*. — B, B, bractées.

sieurs bractées-mères insérées sur l'axe floral. A l'aisselle de chaque bractée se trouve une fleur enveloppée elle-même par deux préfeuilles soudées entre elles dans le bouton (fig. 47, 48, 49). La figure 50 nous montre une fleur complètement épanouie.

Si l'on se reporte au diagramme (fig. 52), l'on remarque que le calice, tétramère, est à préfloraison imbriquée, c'est-à-



Fig. 47



Fig. 48



Fig. 49

Fig. 47. — Fleur de *Brownea coccinea* en bouton, munie de deux préfeuilles, vue de dos. — Fig. 48. — La même fleur vue de face. — Fig. 49. — La même vue de profil.

dire que l'on trouve : un sépale complètement externe, deux sépales à moitié recouverts et à moitié recouvrants, le quatrième complètement recouvert.



Fig. 50



Fig. 51

Fig. 50. — Fleur épanouie. — E, étamines. — Pt, pétales. — S, sépale. — P, pré-feuille. — Fig. 51. — Pétale du *Brownea* longuement onguiculé.

La corolle, pentamère, est à préfloraison quinconciale, c'est-

à-dire que l'on a deux pétales recouvrants, deux pétales recouverts, et un pétale recouvert par un bord et recouvrant par l'autre.

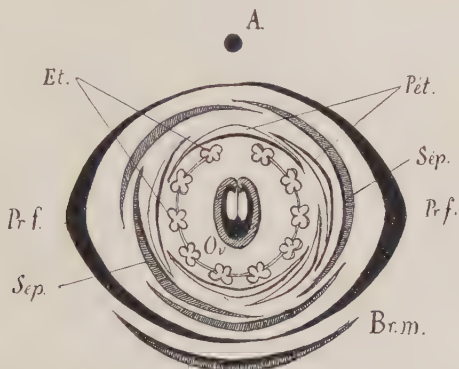


Fig. 52. — Diagramme de la fleur du *Brownea coccinea*. — A, axe floral. — Br.m., bractée-mère. — Pr.f., préfeuille. — Sep., calice à préfloraison quinconciale. — Pét., corolle à préfloraison quinconciale. — Et., étamines monadelphes. — Ov., ovaire.

Les étamines sont au nombre de 10, soudées en un tube ouvert en arrière.

L'ovaire est uniloculaire, à placentation pariétale. Les ovules sont anatropes.

La fleur du *Brownea coccinea* possède une corolle d'un rouge éclatant, c'est ce qui a fait donner le nom de *coccinea* à la plante qui nous occupe.

CHAPITRE VII

FRUIT DU *Brownea coccinea*

Le seul fruit de *Brownea coccinea* que j'ai pu me procurer mesure 0 m. 25 de long sur 0 m. 04 de large. Sa couleur, d'un brun foncé à l'extérieur, est plus claire à sa face interne. Il est divisé en six logettes superposées contenant chacune une graine. A la maturité, ce fruit devient déhiscent par ses deux bords comme dans toutes les Légumineuses.

En coupe transversale l'on rencontre de l'extérieur à l'intérieur :

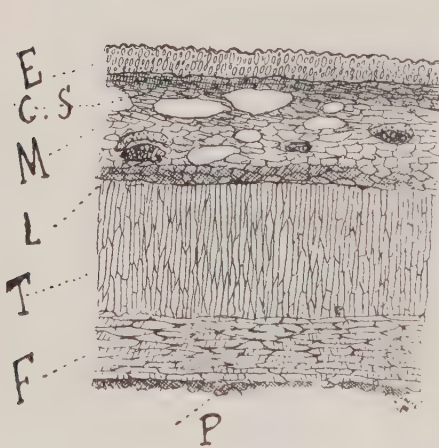


Fig. 53

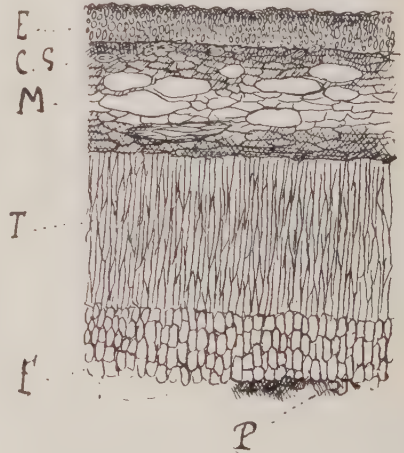


Fig. 54

Fig. 53. — Fruit du *Brownea coccinea*, coupe transversale. — (Gros. 40/1). — Fig. 54. — Coupe longitudinale. — (Gros. 40/1). — E, couche de cellules scléreuses. — C.S., régions à méats intercellulaires. — M, méats. — L, faisceaux libéro-ligneux. — T, 1^{re} région du tissu mécanique. — F, 2^e région. — P, partie interne de l'endocarpe.

1° Une couche de cellules scléreuses représentant l'épicarpe (fig. 53, E). Cette région, très résistante, est formée de cellu-

les scléreuses ne laissant entre elles aucun vide. La figure 55 nous la montre constituée par des éléments plus ou moins aplatis;



Fig. 55. — Couche de cellules scléreuses. — (Gros. 220/1)

2° Une région plus développée, à cellules moins épaissies contenant une substance jaunâtre. De temps à autre se montrent de grands méats intercellulaires. C'est dans cette partie du fruit que nous trouvons les faisceaux libéro-ligneux. Elle correspond au mésocarpe (fig. 53 et 56. — C. S.);



Fig. 56

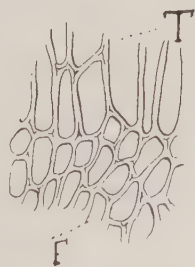


Fig. 57

Fig. 56. — C.S, région à méats intercellulaires. — T, tissu mécanique; 1^{re} zone. — (Gros. 220/1). — Fig. 57. — T, tissu mécanique, 1^{re} zone. — F, tissu mécanique; 2^e zone. — (Gros. 220/1).

3° Une première région du tissu mécanique formée de cellules fortement allongées radialement, à parois très épaissies

et lignifiées, marquées de petites ponctuations qui répondent à de fins canalicules (fig. 53 et 54, T; fig. 56, T). Cette couche de cellules offre le même aspect en coupe transversale et en coupe longitudinale ;

4° Une deuxième zone du tissu mécanique dont les éléments semblables à ceux de la couche précédente sont allongés perpendiculairement à ces derniers. En coupe longitudinale radiale leur contour est arrondi, tandis qu'ils ont un aspect allongé en coupe transversale (fig. 54, et 57, F). Cette partie est bien moins développée que la précédente.

Ces deux dernières régions représentent l'endocarpe. Par la dessiccation, les cellules mécaniques dont nous venons de faire l'étude impriment au fruit deux mouvements de retrait perpendiculaires l'un à l'autre dont le résultat amène la torsion de l'organe (1).

Le passage de la région T à la région F ne s'effectue pas d'une façon tout à fait brusque, il y a une zone de transition, comme il est facile de le voir sur les coupes ;

5° Vient enfin un tissu parenchymateux, sans importance, qui doit être probablement la partie interne de l'endocarpe et qui se trouve développé là où il n'y a pas de graines.

Par ce qui vient d'être dit, on peut se rendre compte que l'anatomie du fruit du *Brownea coccinea* ressemble beaucoup à la structure du fruit de l'*Eperua falcata* (2). Ce dernier, toutefois, ne possède pas de méats intercellulaires dans le mésocarpe, et son fruit a un épiderme velu.

(1) Je n'ai pu observer de fruit déhiscent chez le *Brownea coccinea*, mais les trois semences de *Brownea* X que nous devons à l'obligeance de M Fournier étaient contenues dans des valves déhiscentes, fortement contournées l'une autour de l'autre en spirale. Cette déhiscence et cette torsion étaient certainement dues au fonctionnement des tissus mécaniques sous l'influence de la dessiccation, et il est vraisemblable que ce caractère doit être plus ou moins accentué chez les diverses espèces du genre.

(2) L'*Eperua falcata* Aublet, au point de vue de la morphologie externe et de l'anatomie, par M. Courchet.

CHAPITRE VIII

ETUDE DU *Brownea* X (1)

Tige. — En coupe transversale, la tige de ce *Brownea* paraît à peu près arrondie. On ne rencontre pas les quatre arêtes en forme de croix du *Brownea coccinea*. Quant à ce qui regarde la structure anatomique, on remarque d'abord :

1° Un épiderme papilleux à une seule rangée de cellules quadrangulaires. Elles sont dépourvues de poils ; c'est là une première particularité qui distingue nettement ce *Brownea* de celui précédemment étudié : alors que les tiges, les pétioles et les pétiolules du premier *Brownea* sont très velus, les mêmes organes se trouvent glabres chez le second.

2° Il existe un suber à 6 ou 7 rangées de cellules rectangulaires et aplaties.

3° Vient ensuite le phellogène.

4° Au-dessous se trouve une région destinée, sans doute, à donner plus de résistance à la plante. Cette zone continue comprend des cellules à parois épaisses et à lumen assez large, ainsi que des cellules à parois minces. La cavité de ces dernières contient toujours un cristal d'oxalate de calcium isolé. Les cellules à lumen étroit et à parois canaliculées rencontrées dans le *Br. coccinea* sont ici très rares.

(1) Ce *Brownea* n'a pu encore être identifié à aucun des échantillons de ce genre conservés au Muséum de Paris.

5° Vient ensuite le parenchyme cortical, assez réduit par places, formé de cellules plus ou moins lâchement unies entre elles. La plupart de ces éléments renferment de très nombreux grains d'amidon, petits, mais facilement colorés par l'iode en solution, caractère qui sépare encore ce *Brownea* de celui étudié précédemment. Ça et là, quelque grosse cellule à lumen très étroit, à paroi fortement épaissie, tranche nettement sur le tissu environnant, qui est lâche et mou.

6° Vient ensuite la zone qui correspond au double anneau sclérenchymateux mixte du *Brownea coccinea*, formé de cellules scléreuses à l'extérieur et de fibres épaissies à l'intérieur. Dans la plante qui nous occupe, les cellules scléreuses manquent à peu près toujours; on ne trouve que les fibres. Toutefois, dans les organes âgés, les cellules scléreuses se montrent par places, et en ces points les fibres disparaissent.

7° Le liber, comme celui du *Br. coccinea*, est pourvu de nombreux cristaux d'oxalate de calcium. On y trouve en plus des grains d'amidon. Du liber dur est enclavé dans le liber ordinaire. C'est là une région très développée.

8° Le bois ne diffère pas sensiblement de celui du premier *Brownea* étudié. Toutefois, on remarque de nombreux rayons médullaires ayant dans leurs cellules un cristal d'oxalate de calcium, ce qui ne se rencontre pas chez le *Brownea coccinea*.

9° Comme dans le *Brownea coccinea*, la moelle affecte la forme d'une croix, mais beaucoup moins nette et moins régulière. Les cellules sclérifiées manquent ou sont très rares. On remarque de très nombreux grains d'amidon. Beaucoup de cellules contiennent un cristal d'oxalate de calcium. On trouve dans la moelle les mêmes organes sécréteurs déjà signalés dans le *Br. coccinea*. On y voit également en coupe longitudinale, à la limite de la moelle et du bois, un grand nombre de cristaux d'oxalate de calcium alignés à la file indienne, placés chacun dans une cellule.

Feuille. — La feuille du *Brownea X* est moins longue que celle du *Br. coccinea* ; elle atteint à peine 0 m. 15 à 0 m. 20 centimètres. Les folioles sont par cela même moins nombreuses. Le renflement à la base du pétiole et du pétiolule est moins marqué que dans la plante précédemment étudiée. Les folioles, de 0 m. 10 à 0 m. 20 de long, sont beaucoup plus larges que celles du *Br. coccinea*. Leur couleur est plus claire, la nervation est à peu près identique. La nervure médiane, qui partage le lobe en deux parties presque égales, est très apparente à la face inférieure ; elle creuse, au contraire, pour ainsi dire, un sillon à la face supérieure.

Les deux épidermes ont des cellules beaucoup plus sinueuses que celles du *Brownea* étudié déjà. L'épiderme supérieur est dépourvu de stomates, mais l'épiderme inférieur (fig. 59) en possède, et ces appareils sont placés au même niveau que



Fig. 58

Fig. 58. — Epiderme inférieur de la foliole du *Brownea X*. — (Gros. 350/1). —

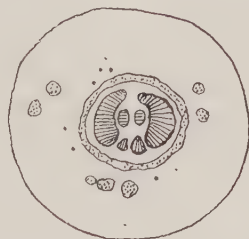


Fig. 59

Fig. 59. — *Brownea X*, coupe transversale du petiolule. — (Gros. 16/1).

les cellules voisines. Les cellules accessoires sont habituellement au nombre de deux, quelquefois de trois. Les parois de ces dernières sont un peu moins sinueuses que celles des autres éléments épidermiques.

Ici également, on rencontre de très nombreux cristaux accompagnant les nervures qui parcourent le limbe.

En coupe transversale, je n'ai rien remarqué de bien particulier à signaler. Les deux épidermes sont dépourvus de cristaux d'oxalate de calcium. Le tissu en palissade et le tissu lacuneux ont leurs cellules gorgées d'amidon ; mais c'est là un caractère qui a été signalé également chez le *Brownea coccinea*.

Les lames fibreuses affectent la même forme et sont disposées de la même façon que dans la plante déjà examinée.

Structure anatomique du pétiole. — L'anatomie est la même que chez le *Br. coccinea* (fig. 59). On remarque ici cependant l'absence complète des poils dans la région épidermique. A part cela, même suber peu développé, même parenchyme cortical très étendu, même péricycle avec des cellules à parois épaisses. Six arcs libéro-ligneux.

CHAPITRE IX

MARCHE DES FAISCEAUX DANS LA GAINE ET LE PÉTIOLE DU *Brownea X*

L'anneau libéro-ligneux de la tige (fig. 60 et 61) se rompt en 2 points symétriquement situés de part et d'autre de la ligne

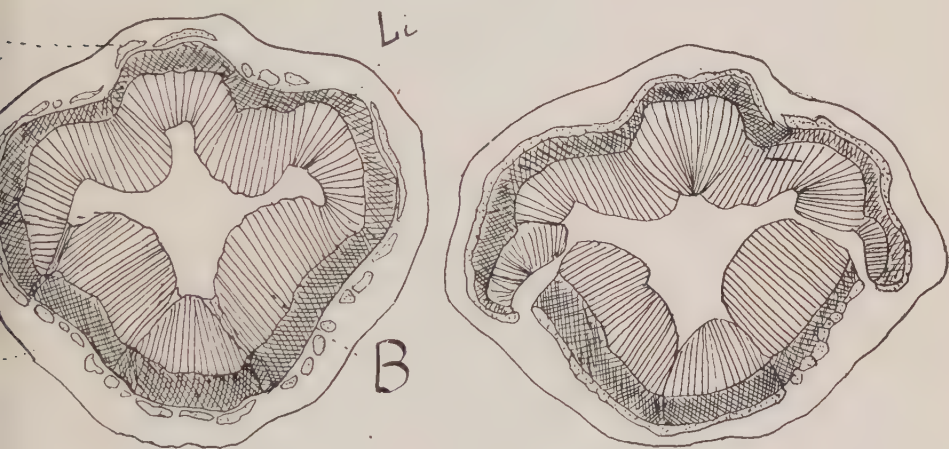


Fig. 60

Fig. 61

Fig. 60. — Marche des faisceaux dans la gaine ; coupe transversale de la tige au-dessous de l'insertion d'une feuille. — P.C, parenchyme cortical. — *b.c.*, paquets fibreux de l'écorce. — *Li*, liber. — B, bois. — M, moëlle. — Fig. 61. — Même coupe à un niveau plus rapproché du point d'insertion. — (Gros. 47/1).

médiane suivant laquelle s'insère le pétiole de la feuille. De ces deux points, et d'avant en arrière, se détachent les deux portions de ce cylindre destinées à former les faisceaux latéraux de la gaine (fig. 62). Ce n'est qu'à un niveau supérieur que se détache, sur la ligne médiane du cylindre libéro-ligneux de la tige, le faisceau qui doit former

la partie médiane du système libéro-ligneux de la gaine foliaire (fig. 63). A ce niveau déjà, les parties disjointes par le départ

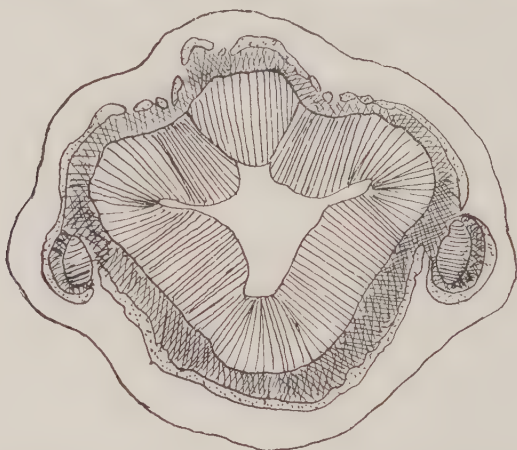


Fig. 62. — Coupe de la tige au point où les deux faisceaux latéraux sont sur le point de se détacher du cylindre libéro-ligneux.

des faisceaux latéraux se sont réunies de nouveau dans le cylindre libéro-ligneux de l'axe.

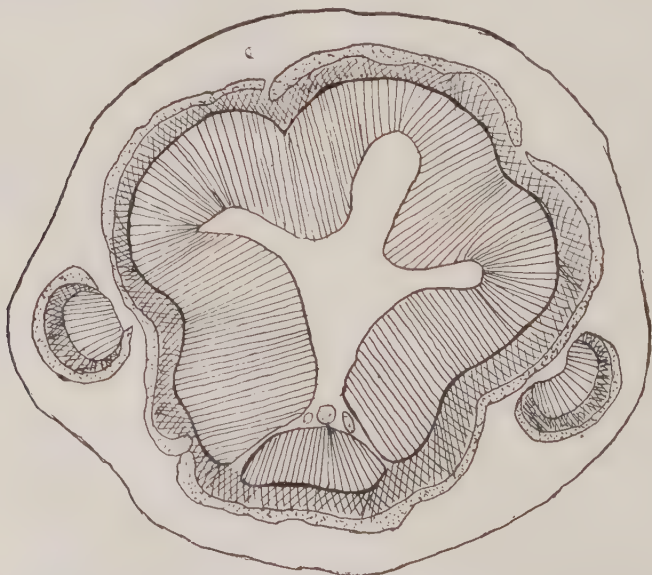


Fig. 63. — Même coupe que dans la figure 62, mais à un niveau plus élevé. Les deux faisceaux latéraux de la gaine sont isolés, et le faisceau médian s'est déjà séparé du cylindre libéro-ligneux.

Nous voyons, à la figure 64, les trois faisceaux libéro-

ligneux complètement séparés du cylindre qui leur a donné naissance. Plus loin (fig. 65), ces faisceaux tendent à se rejoindre ; la tendance est plus marquée encore dans la coupe représentée par la figure 66.



Fig. 64. — Coupe transversale de l'axe et de la gaine dont les trois faisceaux sont isolés du cylindre libéro-ligneux. — (Gros, 47/1)

Au niveau que représente la figure 67, nous passons dans le pétiole où les arcs libéro-ligneux contournés tendent vers la caractéristique indiquée dans la figure 68. Au niveau de l'insertion des folioles, les faisceaux libéro-ligneux sont entraînés dans le pétiolule (fig. 69). Après l'insertion des folioles, nous rencontrons la disposition 70 qui se prolonge sur tout le rachis. Cette disposition reproduit la coupe caractéristique représentée en 69, mais avec les faisceaux beaucoup plus séparés les uns des autres.

Au niveau de l'insertion des deux folioles terminales, on voit les faisceaux libéro-ligneux se partager en deux parties (fig. 71) qui se dirigent chacune vers une foliole.

On voit par ce qui vient d'être dit que le *Brownea X* se rapproche beaucoup plus, par la dispositions de ses faisceaux, de l'*Eperua falcata* que du *Brownea coccinea*.

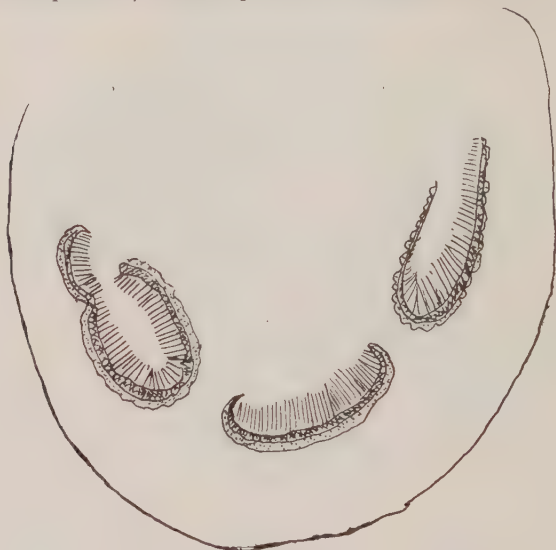


Fig. 65. — Coupe transversale de la gaine. Les trois faisceaux isolés encore.

En résumé, si nous comparons l'un à l'autre les deux

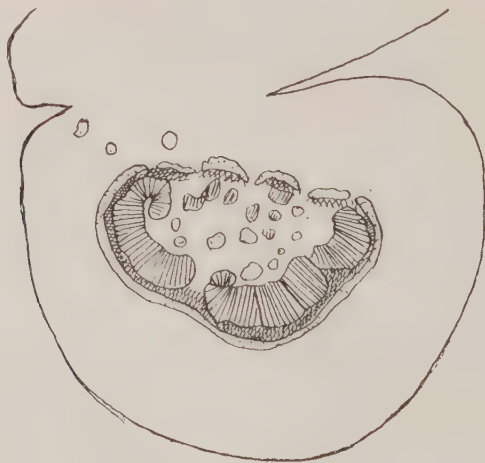


Fig. 66. — Coupe de la gaine. Les faisceaux sont réunis à ce niveau.

Brownea, par les parties qui ont été examinées, nous trou-

vons des différences notables que je signale en quelques mots :

1° Le contour extérieur de la tige chez le *Brownea X* est rond et non en croix comme chez le *Brownea coccinea*.

2° Le dernier *Brownea* étudié possède un épiderme papilleux (tige). Il y a absence complète de poils non seulement sur l'épiderme de la tige, mais encore sur toute la plante.

3° La première région scléreuse de la tige est beaucoup moins développée que chez le *Brownea coccinea*.

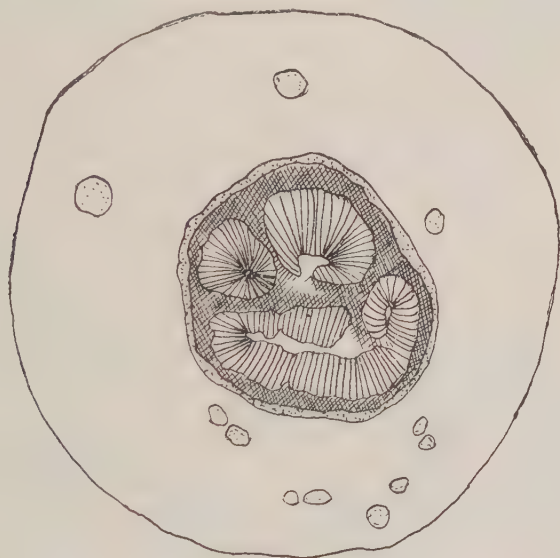


Fig. 67

4° On rencontre de l'amidon dans le parenchyme cortical, le liber et la moelle du *Brownea X*. Chez le *Brownea coccinea*, ce produit ne se trouve que dans les tiges âgées.

5° Il y a absence presque totale de ces cellules sclérifiées allongées en direction radiale et qui se trouvent sous le parenchyme cortical du *Brownea coccinea*.

6° Le dernier *Brownea* étudié renferme des cristaux d'oxalate de calcium dans ses rayons médullaires.

7° La moelle y est à peu près complètement dépourvue de cellules scléreuses. Les bras de la croix sont beaucoup moins accentués que chez le *Brownea coccinea*.

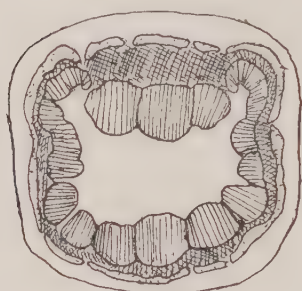


Fig. 68

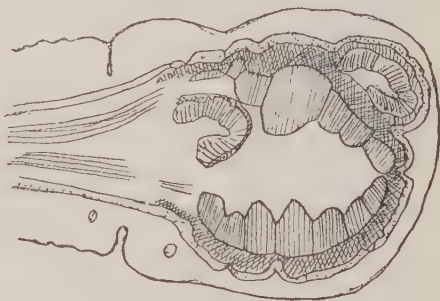


Fig. 69

8° La feuille du *Brownea X* est beaucoup plus large que celle du *Brownea coccinea*; la nervure médiane, apparente seulement à la face inférieure, partage le lobe en deux parties presque égales.

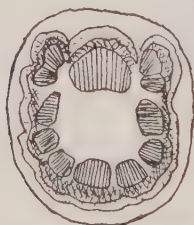


Fig. 70. -- (Gros. 47/1)



Fig. 71

9° Les cellules des épidermes inférieur et supérieur des folioles ont des contours extrêmement sinueux chez le *Brownea X*; ils sont caractéristiques.

10° Enfin, la marche des faisceaux diffère d'une plante à l'autre, d'après ce qui a été dit plus haut.

CHAPITRE X

FRUIT ET GRAINE DU *Brownea X*

I. — Fruit du *Brownea X*

Le fruit que j'ai eu entre les mains (fig. 72) est beaucoup plus petit que celui du *Br. coccinea*. Il mesure 0 m. 07 de



Fig. 72



Fig. 73



Fig. 74

Fig. 72. — Fruit du *Brownea X*. — Fig. 73. — Graine de *Brownea X*. — R, raphé. — H, hile. — Rd, radicule. — a, vue de face. — b, vue de dos. — c, vue de profil. — Fig. 74. — Graine de *Brownea X* sciée en deux parties. — R, radicule. — c, cotylédon. — T, tégument.

long sur 0 m. 04 de large. Il ne possède qu'une graine. Sa structure anatomique est absolument semblable à celle que nous avons étudiée plus haut chez le *Brownea coccinea*.

II. — Graine du *Brownea X* (fig. 73-74)

Cette graine comprend deux parties bien distinctes qui vont être examinées séparément : 1° le tégument ; 2° les cotylédons.

1° *Tégument*. — D'après M. Chalon (1), « l'anatomie de la carapace des graines, dans les Légumineuses, est un trait de première importance et qui prime tous les autres ». Cependant, d'après mes observations, celle du *Brownea X* ferait, à cet égard, une remarquable exception.

Chez le *Brownea X*, une coupe transversale dans le tégument présente, de l'extérieur à l'intérieur :

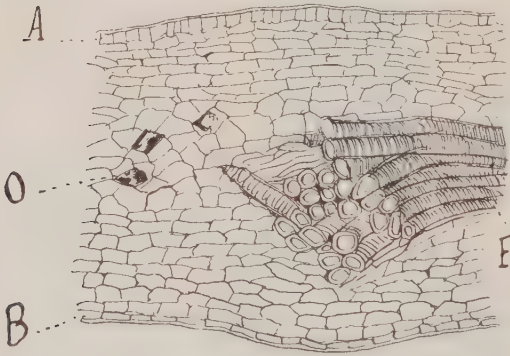


Fig. 75



Fig. 76

Fig. 75. — Coupe transversale dans le tégument de la graine. — A, assise externe. — B, assise interne. — O, cristaux d'oxalate de chaux. — F, faisceaux libéro-ligneux. — (Gros. 220/1). — Fig. 76. — Assise externe du tégument séminal vue de face.

D'abord (fig. 75. — A), une assise externe comprenant une seule rangée d'éléments un peu allongés, irrégulièrement polygonaux vus de face (fig. 76).

Ensuite une zone très importante caractérisée par des élé-

(1) J. CHALON. — La graine des Légumineuses, Mons, 1875.

ments mous et lâchement unis au sein de laquelle se rencontrent des faisceaux libéro-ligneux F' et quelques cristaux d'oxalate de calcium. La figure 77 représente, vue de face, la couche superficielle de cette région.

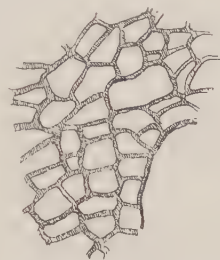


Fig. 77. — (Gros. 250/1). — Couche superficielle située au-dessous de l'épiderme du tégument.

Enfin l'on rencontre l'assise interne qui ne diffère pas sensiblement de l'assise externe, décrite plus haut.

Ce type de structure s'écarte notablement de celui que M. Julien Godfrin donne comme un caractère général de toutes les Légumineuses (*Etude histologique des téguments des angiospermes*, 1880 ; p. 32-27, pl. I, fig. 18-23). Nous n'avons malheureusement eu à notre disposition qu'un seul échantillon de graine, se rapportant à un

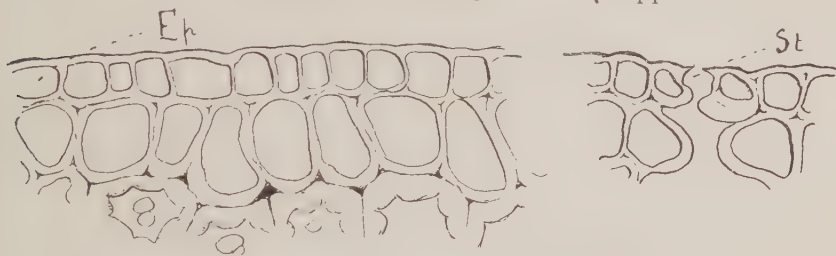


Fig. 78. — (Gros. 500/1). — Graine du *Brownea* X (coupe transversale du cotylédon). — Ep, épiderme. — St, stomate. — A droite de la figure, un stomate isolé.

Brownea dont il nous a été impossible de savoir l'espèce. Nous pensons qu'il serait intéressant de reprendre cette étude sur des matériaux bien déterminés et se rapportant non seulement aux *Brownea*, mais encore aux genres les plus voisins (1).

(1) Le type du tégument séminal des Légumineuses est surtout caractérisée par un épiderme constitué par des éléments prismatiques, avec des épaissements caractéristiques de leurs parois, surtout vers l'extérieur de l'assise qu'ils forment et au-dessous par une seconde assise de cellules dites en *sablier*. Ces particularités se retrouvent, d'ailleurs, chez les trois sous-familles de Légumineuses. L'absence de ces caractères chez notre semence nous ferait douter de son authenticité, si nous ne l'avions rencontrée dans une gousse tout à fait analogue, comme forme et comme structure, au fruit privé de graine que nous avait donné M. le docteur Heckel.

2° *Cotylédons*.— Les cotylédons sont constitués : 1° par une seule assise de cellules épidermiques (fig. 78), assez régulières, quadrangulaires, à parois internes très épaissies, si on les considère sur une coupe transversale. Les stomates (St, fig. 79) sont sur le même niveau que l'épiderme. Ce dernier, vu de face, présente un ensemble d'éléments polygonaux interrompus en divers points par des stomates accompagnés de cinq à six cellules accessoires (fig. 79) ; 2° par une région comprenant une seule rangée de cellules à parois fortement épaissies et beaucoup plus développées que les éléments épidermiques.

Au-dessous, se trouve le tissu cotylédonaire proprement dit formé de cellules quadrangulaires ou polygonales, épaissies ou plutôt gonflées d'une façon très irrégulière (fig. 80).



Fig. 79

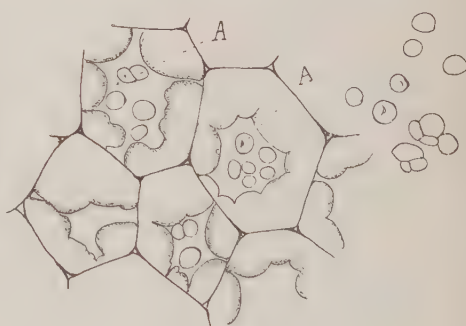


Fig. 80

Fig. 79. — (Gros. 250/1). — Epiderme du cotylédon vu de face. — St, stomate.

Fig. 80. — (Gros. 250/1). — Graine de *Brownea* X. — Tissu cotylédonaire. — A, grains d'amidon. — c, canalicules.

Si l'on traite les coupes par la safranine, on distingue très nettement la lamelle moyenne de nature pectique colorée en rouge orangé. Ces cellules, comme nous le montre le dessin ci-dessus, sont parfois arrondies aux angles, laissant entre elles de nombreux méats, et sont fortement canaliculées. Beaucoup de ces canalicules s'élargissent en se rapprochant de la lamelle moyenne de nature pectique.

Les cellules des cotylédons renferment de l'amidon en grains isolés arrondis ou en grains accolés les uns aux autres.

Si l'on traite le parenchyme cotylédonaire par une solution concentrée d'iode, on voit, au bout d'une douzaine d'heures, les épaississements des cellules prendre une coloration d'un bleu intense. Cette réaction correspond à cette substance décrite déjà par Schleiden (1) sous le nom d'*amyloïde* et signalée chez certaines légumineuses et diverses autres plantes (2). C'est là une matière de réserve dont la présence explique le peu d'abondance d'amidon dans les cellules cotylédonaires des *Brownea*, et qui diffère de la substance formant les parois épaissies de l'albumen chez les *Coffea* et les palmiers, par ce fait que celui-ci ne bleuit jamais, traité directement par l'iode.

(1) SCHLEIDEN. — Wiegman Archiv., 1838.

(2) L. GAUCHER. — Etude générale de la membrane cellulaire chez les végétaux. Thèse, Paris, 1904.

CHAPITRE XI

PRÉSENCE D'UNE SUBSTANCE TANNOÏDE DANS LE *Brownea coccinea* ET LE *Brownea X*

Solereider (1) dit, à propos du *Ceratonia siliqua* L. : « Un contenu tout spécial s'y trouve dans l'épiderme de la feuille et l'hypoderme ; il consiste en une substance tannoïde brun jaunâtre formant des masses striées et en couches concentriques, insoluble dans l'eau, l'alcool, l'éther, le chloroforme et la lessive de potasse, mais soluble dans l'eau de Javel ».

J'ai trouvé dans le *Brownea coccinea* une substance qui me paraît absolument semblable à celle signalée par Solereider dans le *Ceratonia siliqua*. En effet, j'ai exécuté une série de coupes transversales dans la tige du *Brownea* et une vingtaine de ces coupes ont été mises en macération pendant huit jours dans différents liquides : éther sulfurique, éther de pétrole, benzine, sulfure de carbone, essence de térébenthine, essence de lavande, acétone, chloroforme, alcool à 90°, alcool à 60°, eau distillée froide, eau distillée bouillante. Examinées au microscope après huit jours, ces préparations m'ont paru ne rien avoir abandonné au véhicule de leur principe astringent. Les liqueurs alcalines mises en macération avec des coupes de *Brownea coccinea* (AzH^3 , CO^3Na^2 , KOH , NaOH) prennent une teinte légèrement colorée, ce

(1) SOLEREDER. — Caractères anatomiques des Légumineuses Cæsalpiniées, p. 321.

qui indiquerait une dissolution partielle de la substance tannoïde. Seule, l'eau de Javel a enlevé complètement cette dernière substance. Car c'est bien à une matière tannoïde que nous avons affaire ici, à en juger par les réactions micro-chimiques.

En effet, par le perchlorure de fer, nous obtenons une coloration noir verdâtre d'autant plus accentuée que le réactif est plus concentré.

Par l'acétate de cuivre, le précipité est marron (1).

Par le dichromate de potasse, nous avons une coloration brune.

Par le réactif de Gardiner modifié par M. Brœmer (chloromolybdate d'ammoniaque) (2), le précipité est rougeâtre.

Tous ces caractères sont particuliers aux tannins.

L'étude approfondie de cette substance m'entraînerait beaucoup trop loin et me ferait sortir du cadre de mon sujet qui est surtout un travail d'anatomie comparée. Je dirai toutefois que le sulfate ferro-ammoniacal, réactif spécifique de la pyrocatechine et de l'acide protocatechique, m'a donné un résultat négatif (3). D'une façon générale, les alcalis augmentent l'intensité de la coloration normale de la substance étudiée; les acides la diminuent. D'après M. Brœmer, à qui j'ai communiqué mes recherches, je serais en présence d'une matière tannoïde, non d'un tannin soluble, mais de la modification qu'on appelle *phlobaphénique*, provenant d'une déshydratation.

Localisation de la matière tannoïde

Quoi qu'il en soit, cette substance se trouve très répandue dans le *Brownea coccinea*.

(1) Les tannoïdes, par M. BRÆMER, p. 136.

(2) Voir le même ouvrage, note de la page 139.

(3) Les tannoïdes, par M. BRÆMER, page 127.

Dans la tige, les poils de l'épiderme, le suber, le parenchyme cortical, le liber, les rayons médullaires et la moelle contiennent cette matière tannoïde. Le bois en paraît privé si l'on examine des organes jeunes; mais plus tard les vaisseaux du bois en renferment également. Comme dans toutes les Cæsalpiniées, les réservoirs à tannin des Papilionacées font complètement défaut chez le *Brownea coccinea* et le principe astringent ne se trouve pas dans des organes spéciaux. Ce principe, d'un brun rougeâtre, se voit nettement au microscope. Dans la moelle, j'ai cru remarquer plusieurs substances, toutes d'origine tannoïde, mais ayant un aspect différent : d'abord une matière brun rougeâtre remplissant toute la cavité cellulaire, ensuite des granulations de même couleur paraissant collées aux parois de la cellule, enfin un liquide jaunâtre pâle situé dans la plupart des cellules. Toutes ces substances sont colorées en noir verdâtre par le perchlorure de fer concentré, mais plus ou moins rapidement. La matière brunâtre l'est plus vite que l'autre. A vrai dire, c'est la paroi cellulaire dans la moelle qui prend le plus tôt les réactifs mis en expérience.

Dans la feuille, la matière astringente se rencontre dans les deux épidermes, le tissu en palissade et le parenchyme lacuneux. Les lames fibreuses elles-mêmes en contiennent. C'est dire que tout l'organe en est imprégné.

La *nervure médiane* possède cette substance tannoïde aux mêmes endroits qui ont été signalés plus haut ; c'est-à-dire : dans l'épiderme, le parenchyme cortical, le liber, les rayons médullaires et la moelle.

Le *pétiole* et le *pétiolule* contiennent cette matière dans les poils épidermiques, le parenchyme cortical, le liber, les rayons médullaires et la moelle.

Tout ce qui vient d'être dit au sujet de la nature et de la localisation de la matière tannoïde rencontrée chez le *Brownea*

coccinea peut s'appliquer au *Br. X*, et ce serait s'exposer à des répétitions inutiles que d'insister sur un pareil sujet. Je dois dire cependant que cette substance paraît se rencontrer dans le premier *Brownea* plus abondante que dans le second. D'autre part, le principe astringent mis en cause se trouve dans la moelle du *Br. X* parfaitement homogène, constitué par une matière jaunâtre contenue dans le suc cellulaire et imprégnant fortement les parois des cellules. Il n'y a pas ici de substance rougeâtre, ni de granulations fortement colorées comme chez le *Brownea coccinea*.

CHAPITRE XII

USAGES DU *Brownea coccinea*

M. Van Isschot, de Guayaquil, a bien voulu donner à M. le D^r Heckel, qui me les a communiqués, les détails suivants sur l'emploi du *Brownea coccinea* par les habitants de l'Amérique du Sud :

« Des renseignements que j'ai obtenus, dit-il, il appert que l'arbre est originaire des forêts de la Colombie ; deux exemplaires existent dans cette ville, introduits par un Colombien ; les deux plants sont âgés de 7 et 10 ans ; ils atteignent 6 et 10 mètres de haut respectivement.

» Les propriétés hémostatiques de toutes les parties de la plante sont connues des habitants de la région où croît la plante, ainsi que de nombreuses personnes de cette ville et de nombreux médecins qui en ont fait usage. Toutes les parties de la plante (fleurs, feuilles, écorce) sont employées en infusion. La poudre de bois est également employée pour arrêter l'hémorragie dans les blessures. On affirme qu'une ceinture faite de l'écorce, placée sur la peau, est suffisante pour arrêter la plus forte hémorragie chez les femmes.

» L'introducteur de la plante est fabricant d'un spécifique très employé dans le pays contre la morsure des serpents, dont la plupart sont mortelles, l'un des symptômes graves étant l'hémorragie générale. Le fils dudit fabricant m'a affirmé

que son père emploie différentes parties du *Brownea coccinea* dans la préparation de son spécifique.

»J'ai visité le possesseur d'une plante de *Brownea coccinea* qui m'a confirmé les renseignements ci-dessus. Ce vieux prêtre m'affirmait avoir sauvé récemment une de ses pénitentes, considérée comme perdue, par suite d'hémorragie, à l'aide d'une seule infusion des feuilles de son arbre qui, jusqu'à ce jour, ne lui a donné aucune graine, quoique ayant fleuri depuis six ans, soit dès la quatrième année».

M. de Lanessan (1) confirme du reste ce que M. Van Isschot avance dans sa lettre. Il dit en effet : « Dans la tribu des Amherstieés, l'écorce du *Brownea coccinea* (Jacq.) (*Brownea* à fleurs écarlates) de l'Amérique du Sud est employée contre les hémorroïdes à cause de son astringence ; tandis que les feuilles et les fleurs de la même espèce sont légèrement laxatives».

Dans le centre de l'Amérique, selon M. Isschot, déjà cité, les fleurs du *Brownea coccinea* sont employées avec succès pour le traitement des fièvres paludéennes résistant à la quinine. Ce fait lui aurait été affirmé par un de ses amis qui, lui-même, aurait été traité et guéri récemment.

(1) Manuel d'histoire naturelle médicale, par DE LANESSAN, p. 267.

CONCLUSION

Jusqu'à ce jour, le genre *Brownea* n'avait été l'objet d'aucune étude spéciale. Cependant Baillon et Dellien en avaient indiqué brièvement quelques caractères dans leur étude générale des Légumineuses. Je résumerai ici le résultat de mes recherches.

1° Le *Brownea coccinea* possède, sous le parenchyme cortical de la tige, une région constituée par des éléments allongés perpendiculairement à l'axe. Souvent ces cellules sont fortement épaissies et leurs parois sont canaliculées. Elles donnent à cette zone un aspect rayonné (fig. 7 et 8). Les cellules de ce genre ne se rencontrent chez le *Brownea X* que dans les tiges âgées.

2° L'anneau sclérenchymateux mixte est interrompu chez le *Brownea coccinea* ainsi que chez le *Br. X*, tandis qu'il est généralement continu dans les autres Cæsalpiniées.

3° Les organes sécréteurs sont rares dans ces deux *Brownea*. Ils ne sont représentés que par quelques poches sécrétantes rencontrées dans la moelle. Ces organes sécréteurs paraissent, à l'époque où je les ai étudiés, d'origine lysigène et non schizogène, comme d'habitude, chez les Cæsalpiniées.

4° Le *Brownea coccinea* possède des vaisseaux du bois aréolés, contrairement à l'opinion de Solereder, qui dit que les Cæsalpiniées ont des vaisseaux à perforation simple.

5° Les rayons médullaires affectent, chez le *Brownea coccinea*

nea, un aspect particulier dans les parties qui correspondent aux arêtes de la tige.

6° Dans cette même plante, en face des vaisseaux du bois, l'on rencontre des paquets de fibres ligneuses formant de véritables îlots.

7° La moelle, en coupe transversale, affecte la forme d'une croix, ce qui l'a fait surnommer par les habitants de l'Equateur : bois de la croix, Palo de la Cruz, quoique cette dénomination soit réservée, d'après Baillon, au *Brownea grandiceps*,

8° Les deux *Brownea* étudiés renferment beaucoup de cristaux d'oxalate de calcium isolés; je n'ai pas observé une seule mâcle. Ce caractère distinguerait à cet égard les *Brownea* de la majorité des autres Cæsalpiniées qui, d'après Solereder, possèdent souvent des mâcles d'oxalate de chaux.

9° A la limite de la moelle et du bois, on rencontre souvent en coupé longitudinale une série de 10 à 12 cellules superposées contenant toutes un cristal d'oxalate de calcium. Ce caractère est commun au *Brownea coccinea* et au *Br. X*.

10° Dans ces deux plantes, je signale la présence d'une substance tannoïde insoluble, provenant d'une déshydratation. Elle est plus abondante chez le *Brownea coccinea* que chez le *Br. X*. Grâce aux réactifs spéciaux des tannoïdes, j'ai pu localiser cette matière astringente dans les deux plantes. Elle se trouve dans les poils de l'épiderme de la tige, le suber, le parenchyme cortical, le liber, les rayons médullaires et la moelle ; dans les vaisseaux du bois âgé ; dans les deux épidermes de la foliole, le tissu en palissade et le tissu lacuneux.

11° Cette substance tannoïde ne se trouve pas dans des organes spéciaux, et les réservoirs à tannin des Papilionacées font ici complètement défaut.

12° Les caractères morphologiques du *Brownea grandiceps* et du *Br. erecta*, étudiés plus haut dans leurs organes foliai-

res, seront d'un grand secours pour reconnaître à quelle espèce l'on a affaire.

13° Les cellules du parenchyme cotylédonaire du *Br. X* sont fortement épaissies et formées par cette substance hydrocarbonée de réserve, décrite depuis longtemps sous le nom d'amyloïde, intermédiaire entre la cellulose proprement dite et l'amidon, et bleuisant directement par l'iode après un temps plus ou moins long. Il est vraisemblable que la graine de tous les *Brounea* a une constitution analogue.

Mais, je rappellerai ici que le tégument séminal que j'ai pu étudier sur une espèce de *Brounea* indéterminée, fait à la règle générale une exception remarquable au point de vue anatomique, et que ce genre demanderait à être étudié, à ce point de vue, sur des matériaux plus abondants et mieux déterminés.

Toutes incomplètes qu'elles sont, faute de matériaux, les données que j'ai obtenues pourront servir, je l'espère, à établir d'une façon plus parfaite la connaissance du genre *Brounea*. Ce genre, d'ailleurs, mérite d'attirer l'attention par les caractères spéciaux qu'il présente, soit au point de vue de sa morphologie externe, soit au point de vue de sa structure.

Vu, Bon à imprimer :
Montpellier, le 15 janvier 1906.

Le Président de la thèse,
L. COURCHET.

Vu et approuvé :
Montpellier, le 15 janvier 1906.

Le Directeur,
G. MASSOL.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 17 janvier 1906.

Pour le Recteur,
Le Vice-Président du Conseil de l'Université,
G. MASSOL.

BIBLIOGRAPHIE

- Baillon.** — Histoire des Plantes, p. 102-103.
- Brœmer.** — Les Tannoïdes, 1890.
- Chalon.** — La graine des Légumineuses.
- Courchet.** — L'Eperua falcata Aublet, au point de vue de la morphologie externe et de l'anatomie.
- Traité de botanique.
- Dellien-Friedrich.** — Ueber die systematische Bedeutung der anatomischen Charaktere der Cœsalpinien; inaugural-dissertation zur Erlangung der Doctorwurde (München 1892).
- Engler et Prantl.** — Teil III. Abteil, 3, p. 125.
- Godfrin (Julien).** — Etude histologique sur les téguments séminaux.
- Guignard.** — Les Daniellia et leur appareil sécréteur; *Journal de botanique*, mars 1901.
- Appareil sécréteur des Copaïfera; Bulletin de la Société botanique de France, p. 259.
- Gaucher (L.).** — Etude générale de la membrane cellulaire chez les végétaux; thèse Paris, 1904.
- Lalessan (de).** — Manuel d'histoire naturelle médicale.
- Les plantes utiles des colonies françaises, p. 427.
- Solereeder.** — Systematisch Anatomie der Dicotyledonen, 1899.
- Studien über die Tribus der Gaertnereen Benth et Hook, separat.
- Schleiden.** — Wiegman Archiv., 1838.
- Ueber das Amyloïde, eine neue Pflanzensubstanz. Beiträge zur Botanik, 1844.
-

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
Avant prop.....	7
Préliminaire.....	11
Chapitre I.— Caractères généraux des Amherstiiées.....	14
Chapitre I.— Structure anatomique de la tige du <i>Brownea coccinea</i>	16
Chapitre I.— Feuille du <i>Brownea coccinea</i>	34
Chapitre V.— Marche des faisceaux dans la gaine et le pétiole du <i>Brownea coccinea</i>	43
Chapitre V.— Etude de la feuille du <i>Brownea grandiceps</i> et du <i>Br. erecta</i>	55
Chapitre VI.— Fleur du <i>Brownea coccinea</i>	59
Chapitre VI.— Fruit du <i>Brownea coccinea</i>	62
Chapitre VII.— Etude du <i>Brownea X</i>	65
Chapitre X.— Marche des faisceaux dans la gaine et le pétiole du <i>Brownea</i>	69
Chapitre X.— Fruit et graine du <i>Brownea X</i>	75
Chapitre XI.— Présence d'une substance tannoïde dans le <i>Brownea coccinea</i> et le <i>Brownea X</i>	80
Chapitre XII.— Usages du <i>Brownea coccinea</i>	84
Conclusion.....	86
Bibliographie.....	89

